

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE FIN DE CARRERA  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTA

CENTRO COMUNITARIO DE CAPACITACIÓN, DESARROLLO E  
INVESTIGACIÓN BOTÁNICA DE NAYÓN

Volumen I

SOFÍA C. CHÁVEZ C.

DIRECTOR ARQ. DANIEL ROMERO P.

QUITO – ECUADOR  
2013



**Presentación:**

El T.F.C. Centro Comunitario de Capacitación, Desarrollo e Investigación Botánica de  
Nayón contiene:

El volumen I: Investigación que da sustento al proyecto arquitectónico.

El volumen II: Planos y memoria gráfica del proyecto arquitectónico.

Un CD: volumen I, II y la presentación para la defensa pública en formato PDF

## **Dedicatoria**

A Perla y César, por su amor y paciencia incondicional.



## **Agradecimientos**

A Dios, mi más grande apoyo.

A mi familia, siempre acompañándome en este largo recorrido.

A los profesionales que estuvieron involucrados en la realización de este TFC,  
especialmente a Daniel, por saber que podemos lograr más de lo que nos proponemos y  
hacernos ver que nuestro trabajo es un reflejo de nosotros mismos.

A Esteban, Orfaith y Luigi por su amistad incondicional.

A Eduardo, mi caminante y mi camino.

## CONTENIDO

LISTA DE FOTOGRAFÍAS .....	ix
LISTA DE ESQUEMAS .....	xi
LISTA DE PLANIMETRÍAS.....	xv
LISTA DE TABLAS .....	xvii
LISTA DE VOLUMETRÍAS .....	xviii
INTRODUCCIÓN .....	1
ANTECEDENTES .....	2
JUSTIFICACIÓN .....	3
OBJETIVOS .....	4
Objetivo general.....	4
Objetivos específicos .....	5
ALCANCE.....	6
METODOLOGÍA .....	7
1. CAPITULO 1: PROBLEMÁTICA .....	12
1.1 Lugar: Parroquia de Santa Ana de Nayón .....	12
1.1.1 Datos técnicos.....	16
1.1.2 Topografía .....	16
1.1.3 Medidas del terreno .....	18
1.1.4 Factores externos: clima .....	18
1.1.5 Visuales .....	24
1.1.6 Accesibilidad .....	27
1.2 Usuario .....	28
1.2.1 Primeros asentamientos .....	28
1.2.2 Nayón en la actualidad .....	28
1.2.3 Problemática económica.....	29

1.2.4 Problemática socio cultural .....	29
CONCLUSIONES .....	30
2. CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE REFERENTES .....	31
2.1 Referente conceptual: Orquideorama, Medellín, 2005-2006. Arq. Felipe Mesa, Alejandro Bernal, Camilo Restrepo. ....	31
2.1.1 Obra: Edificio científico Jardín Botánico de Medellín Joaquín Antonio Uribe. Arq. Felipe Mesa, Alejandro Bernal, Camilo Restrepo, 2006.....	38
2.2 Referente técnico: Sede del Instituto Botánico de Barcelona, Barcelona, 1998 – 2003, Carlos Ferrater .....	42
2.2.1 Proyecto Paisajístico: Jardín Botánico de Barcelona, Barcelona, Ferrater Carlos, 1998-1999.....	47
2.3 Referente Tecnológico: Island City Central Park Grin Grin, Fukuoka, 2005, Toyo Ito & Associates Architects. ....	52
CONCLUSIONES GENERALES.....	55
3. CAPÍTULO 3 PARTIDO ARQUITECTÓNICO .....	57
3.1 Recorridos .....	57
3.2 Ejes.....	59
3.4 Abstracción de la forma .....	60
CONCLUSIONES: .....	64
4. CAPÍTULO 4 OBJETO ARQUITECTÓNICO .....	65
4.1 Programa.....	65
4.1.1 Implantación.....	65
4.1.2 Accesos.....	66
4.1.3 Áreas.....	69
4.2 Diseño arquitectónico: .....	76
4.2 Espacialidad de los bloques: .....	76
4.2.1 Fachadas.....	76
4.2.2 Grandes áreas de iluminación cenital .....	81
4.2.3 Baños .....	84
4.1.4 Áreas verdes .....	87
4.2.5 Celosías en fachadas .....	93

4.3 Paisajismo .....	95
4.3.1 Vegetación .....	95
4.3.2 Recorridos botánicos.....	98
4.3.3 Rampas.....	100
4.3.4 Plataformas .....	101
4.4 Estructura .....	104
CONCLUSIONES: .....	110
4.6 PRESUPUESTO .....	111
4.7 CONCLUSIONES GENERALES .....	116
BIBLIOGRAFIA .....	117

## **LISTA DE FOTOGRAFÍAS**

<b>FOTOGRAFÍA 1 VISTA AÉREA DE</b>	
NAYÓN.....	13
<b>FOTOGRAFÍA 2 VISUAL DE CALLE COLINDANTE CON EL TERRENO</b>	
(VISUAL A).....	24
<b>FOTOGRAFÍA 3 VISUAL DESDE EL TERRENO HACIA LA ÚNICA CALLE</b>	
COLINDANTE (VISUAL B).....	25
<b>FOTOGRAFÍA 4 VISUAL MÁS IMPORTANTE EL TERRENO (VISUAL</b>	
C).....	25
<b>FOTOGRAFÍA 5 DOS ESCALAS DE LO ORGÁNICO.....</b>	32
<b>FOTOGRAFÍA 6 ORGANIZACIÓN MATERIAL.....</b>	33
<b>FOTOGRAFÍA 7 VISTA DE CUBIERTA DE MÓDULO FLOR.....</b>	36
<b>FOTOGRAFÍA 8 VISTA DESDE EL INTERIOR DEL PROYECTO.....</b>	37
<b>FOTOGRAFÍA 9 VISTA DE CRISTALERÍA Y ESPEJOS DE AGUA DEL</b>	
PROYECTO.....	39
<b>FOTOGRAFÍA 10 VISTA DEL PROYECTO .....</b>	43
<b>FOTOGRAFÍA 11 INTERIOR DE BIBLIOTECA.....</b>	45
<b>FOTOGRAFÍA 12 VISTA DE LA PLANTA BAJA, ÁREA DE</b>	
EXPOCIONES.....	45
<b>FOTOGRAFÍA 13 VISTA DEL VOLUMEN</b>	
HORIZONTAL.....	46
<b>FOTOGRAFÍA 14 VISTA DE LA FACHADA NORTE DE LA SEDE DEL</b>	
INSTITUTO BOTÁNICO DE BARCELONA.....	46

<b>FOTOGRAFÍA 15</b> RECORRIDOS DEL PROYECTO.....	47
<b>FOTOGRAFÍA 16</b> RECORRIDOS DEL PROYECTO.....	48
<b>FOTOGRAFÍA 17</b> VOLUMEN DE LA AREA ÚTIL DEL PROYECTO.....	49
<b>FOTOGRAFÍA 18</b> CUBIERTAS DE LOS PABELLONES.....	53
<b>FOTOGRAFÍA 19</b> INTERIOR DE LOS PABELLONES EN EL PARQUE GRIN GRIN.....	53
<b>FOTOGRAFÍA 20</b> INGRESO A LOS PABELLONES.....	54
<b>FOTOGRAFÍA 21</b> ÁRBOLES DE LA ESPECIE TECTONA GRANDIS, ESMERALDAS, ECUADOR.....	77
<b>FOTOGRAFÍA 22</b> PLATAFORMAS QUE INTEGRAN ÁREAS.....	103
<b>FOTOGRAFÍA 23</b> BOSQUE CONFORMADO POR ESTRUCTURA Y VEGETACION ENDÉMICA EN EL RECORRDO MÁS IMPORTANTE DEL PROYECTO.....	108

## **LISTA DE ESQUEMAS**

<b>ESQUEMA 1 UN ORQUIDEORAMA NO ES UNA NAVE INDUSTRIAL.....</b>	<b>35</b>
<b>ESQUEMA 2 PRIMERAS ILUSTRACIONES EN FACHADA Y PLANTA DE RECORRDO BOTÁNICO.....</b>	<b>57</b>
<b>ESQUEMA 3 PRIMER ESQUEMA DE RECORRIDOS EN CAMINERÍA VERDE.....</b>	<b>58</b>
<b>ESQUEMA 4 ESQUEMA DE APROVECHAMIENTO DEPENDIENTES.....</b>	<b>58</b>
<b>ESQUEMA 5 PRIMEROS ESQUEMAS DE IDEAS DE “INTEGRACIÓN VERDE”.....</b>	<b>59</b>
<b>ESQUEMA 6 ESQUEMA DE EJES DE INGRESO Y CONECTORES DENTRO DEL PROYECTO.....</b>	<b>60</b>
<b>ESQUEMA 7 PRIMEROS BOCETOS DE CUBIERTAS.....</b>	<b>61</b>
<b>ESQUEMA 8 MEDIANTE FORMAS NATURALES SE EMPIEZA A DESAROLLAR UNA GEOMETRÍA.....</b>	<b>61</b>
<b>ESQUEMA 9 APARTIR DE LAS FORMAS DE LAS HOJAS SE ABSTRAEN POLÍGONOS IRREGULARES.....</b>	<b>62</b>
<b>ESQUEMA 10 APARTIR DE LAS FORMAS DE LAS HOJAS SE ABSTRAEN POLÍGONOS REGULARES.....</b>	<b>62</b>
<b>ESQUEMA 11 RESULTADO DEL PROCESO DE ABSTRACCIÓN.....</b>	<b>63</b>
<b>ESQUEMA 12 ESQUEMA DE EXPLORACIÓN DE FACHADAS EN BASE A COLUMNAS.....</b>	<b>77</b>
<b>ESQUEMA 13 PLANTA Y FACHADA ESQUEMÁTICA DE AUDITORIO Y SALA DE EXPOSICIONES.....</b>	<b>78</b>

<b>ESQUEMA 14</b> EXPLORACION DE TIPOLOGÍAS DE COLUMNAS.....	79
<b>ESQUEMA 15</b> ESQUEMA DE EXPLORACIÓN DE DETALLES EN FACHADAS.....	79
<b>ESQUEMA 16</b> EXPLORACIÓN DE FACHADAS EN ETAPA FINAL.....	80
<b>ESQUEMA 17</b> ESQUEMA DE EXPLORACION DE CUBIERTAS DE VIDRIO LAMINADO EN LABORATIRIOS NORTE.....	81
<b>ESQUEMA 18</b> CORTE ESQUEMÁTICO DE AUDITORIO Y SALA DE EXPOSICIONES.....	82
<b>ESQUEMA 19</b> ESQUEMA DE EXPLORACIÓN DE CUBIERTAS DE VIDRIO LAMINDO EN ÁREA DE EXPOSICIONES CUBIERTA Y AUDITORIO.....	82
<b>ESQUEMA 20</b> EXPLORACIÓN DE ESPECIALIDAD MEDIANTE LUZ CENTRAL EN BAÑOS Y DISEÑO DE LAVABOS.....	84
<b>ESQUEMA 21</b> PRIMEROS ESQUEMAS DE MALLA PARA CELOSÍA EN CHAPA DE ALUMINIO DE BAÑOS.....	85
<b>ESQUEMA 22</b> DISEÑO DE LA MALLA FINAL PARA CELOSÍA A PARTIR DEL MÓDULO HEXAGONAL..	86
<b>ESQUEMA 23</b> APROXIMACIÓN DE ÁREAS VERDES EN LABORATORIOS Y TALLERES.....	89



<b>ESQUEMA 24</b> ACERCAMINETO A DETALLES CONSTRUCTIVOS EN LOSAS AJARDINADAS.....	90
<b>ESQUEMA 25</b> ACERCAMIENTO A SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS EN JARDINERAS DE HORMIGÓN.....	91
<b>ESQUEMA 26</b> ESQUEMA DE FACHADAS CON JARDINERA DE HORMIGÓN EN LABORATORIOS NORTE.....	92
<b>ESQUEMA 27</b> APROXIMACIÓN DE FACHADA EN BIBLIOTECA Y ÁREA DIGITAL.....	93
<b>ESQUEMA 28</b> DISEÑO DE CELOSÍA DE ALUMINIO EN BASE A MÓDULO HEXAGONAL.....	94
<b>ESQUEMA 29</b> ACERCAMIENTO GRÁFICO DE LA CAMINERÍA INTERNA DEL RECORRIDO BÓTANICO.....	98
<b>ESQUEMA 30</b> DISEÑO DE PISO EN RECORRIDOS BOTÁNICOS.....	99
<b>ESQUEMA 31</b> USO DE RAMPAS VERDES SOBRE ÁREAS ÚTILES.....	100
<b>ESQUEMA 32</b> ACERCAMIENTO ESQUEMETATICO DE NIVELES EN PLATAFORMAS.....	101
<b>ESQUEMA 33</b> CORTE ESQUEMÁTICO DE PLATAFORMAS EN SEMBRÍOS.....	104
<b>ESQUEMA 34</b> PRIMER CORTE ESQUEMÁTICO DE ESTRUCTURA DE RECORRIDOSSEMICUBIERTOS.....	103
<b>ESQUEMA 35</b> MÓDULO PARA ESTRUCTURA DE RECORRIDOS SEMICUBIERTOS.....	105
<b>ESQUEMA 36</b> UNIÓN DE MÓDULOS PARA ESTRUCTURA DE RECORRIDOS SEMICUBIERTOS.....	106

<b>ESQUEMA 37</b> EXPLORACIÓN DE ESTRUCTURA DE RECORRIDOS SEMICUBIERTOS.....	106
<b>ESQUEMA 38</b> PRIMER CORTE ESQUEMÁTICO DE ESTRUCTURA DE RECORRIDOS SEMICUBIERTOS.....	107
<b>ESQUEMA 39</b> EXPLORACIÓN DE DETALLES DE CUBIERTA.....	107
<b>ESQUEMA 40</b> PRIMEROS ESQUEMAS DE PERFILERIA DE ESTRUCTURA MODULAR.....	108
<b>ESQUEMA 41</b> ISOMETRÍA FINAL DE CUBIERTAS.....	109

## **LISTA DE PLANIMETRÍAS**

<b>PLANIMETRÍA 1</b> UBICACIÓN DE NAYÓN CON RESPECTO A LA CUIDAD DE QUITO.....	12
<b>PLANIMETRÍA 2</b> VISUALIZACIÓN DE QUEBRADAS QUE BORDEAN NAYÓN.....	13
<b>PLANIMETRÍA 3</b> UBICACIÓN DEL TERRENO CON ZONAS DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA.....	14
<b>PLANIMETRÍA 4</b> UBICACIÓN DEL TERRENO.....	15
<b>PLANIMETRÍA 5</b> COTAS Y TERRENO CON MEDIDAS Y CORTE A-A' .....	17
<b>PLANIMETRÍA 6</b> MEDIDAS DEL TERRENO.....	18
<b>PLANIMETRÍA 7</b> PLANO ESQUEMÁTICO DEL RECORRIDO SOLAR EN EL TERRENO.....	20
<b>PLANIMETRÍA 8</b> PLANO ESQUEMÁTICO DEL RECORRIDO FLUVIAL DEL TERRENO.....	22
<b>PLANIMETRÍA 9</b> PLANO ESQUEMÁTICO DEL RECORRIDO DEL VIENTO A TRAVÉS DEL TERRENO.....	23
<b>PLANIMETRÍA 10</b> PLANO ESQUEMÁTICO DE UBICACIÓN DE VISUALES DEL TERRENO TERRENO.....	24
<b>PLANIMETRÍA 11</b> PLANO ESQUEMÁTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL TERRENO Y SU ENTORNO INMEDIATO.....	26
<b>PLANIMETRÍA 12</b> PLANO ESQUEMÁTICO DE LAS VÍAS VEHICULARES CON EL TERRENO.....	27

<b>PLANIMETRÍA 13 SISTEMA FLEXIBLE.....</b>	<b>34</b>
<b>PLANIMETRÍA 14 TECTÓNICA DE LA FLOR ÁRBOL.....</b>	<b>36</b>
<b>PLANIMETRÍA 15 CORTE DE MÓDULO.....</b>	<b>37</b>
<b>PLANIMETRÍA 16 ESQUEMA DE PLANTAS.....</b>	<b>39</b>
<b>PLANIMETRÍA 17 UBICACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>43</b>
<b>PLANIMETRÍA 18 VISTA DE PLANTAS.....</b>	<b>44</b>
<b>PLANIMETRÍA 19 UBICACIÓN DEL PROYECTO JARDÍN BOTÁNICO DE BARCELONA.....</b>	<b>50</b>
<b>PLANIMETRÍA 20 IMPLANTACIÓN ARQUITECTÓNICA DEL PROYECTO FINAL.....</b>	<b>66</b>
<b>PLANIMETRÍA 21 ZONIFICACIÓN DE ACCESOS DEL PROYECTO.....</b>	<b>67</b>
<b>PLANIMETRÍA 22 CUADRO GENERAL DE ESPACIOS.....</b>	<b>68</b>
<b>PLANIMETRÍA 23 CUADRO GENERAL DE ÁREAS.....</b>	<b>69</b>
<b>PLANIMETRÍA 24 FACHADA FINAL DEL CENTRO DE EXPOSICIONES CUBIERTO Y EL AUDITORIO.....</b>	<b>80</b>
<b>PLANIMETRÍA 25 FACHADA FINAL DEL CENTRO DE EXPOSICIONES CUBIERTO Y EL AUDITORIO.....</b>	<b>83</b>
<b>PLANIMETRÍA 26 ELEVACIÓN NORTE DE LABORATORIOS NORTE.....</b>	<b>93</b>
<b>PLANIMETRÍA 27 FACHADA FINAL DE ÁREA DIGITAL.....</b>	<b>94</b>
<b>PLANIMETRÍA 28 DETALLE CONSTRUCTIVO DE LOSA COLABORANTE CON CUBIERTA EXTENSIVA.....</b>	<b>96</b>

## **LISTA DE TABLAS**

<b>TABLA 1</b> PARÁMETROS CLIMÁTICOS PROMEDIO DE LA CUIDAD DE QUITO.....	19
<b>TABLA 2</b> PARÁMETROS DE PRECIPITACIONES PROMEDIO DE LA CUIDAD DE QUITO.....	21
<b>TABLA 3</b> CUADRO DE PROGRAMA CON SU RESPECTIVO NIVEL DE UBICACIÓN Y BLOQUE AL QUE CORRESPONDE .....	70

## **LISTA DE VOLUMETRÍAS**

<b>VOLUMETRÍA 1</b> CUBIERTAS DE VIDRIO LAMINADO EN ÁREA DE EXPOSICIONES CUBIERTA Y AUDITORIO.....	83
<b>VOLUMETRÍA 2</b> ESPACILIDAD DE ÁREA VERDE INTERNA CON CELOSÍA.....	88
<b>VOLUMETRÍA 3</b> BALCONES Y JARDINERAS EN LOSA Y ÁREAS VERDES EN CONTRAPISO DE TALLERES Y LABORATORIOS SUR.....	89
<b>VOLUMETRÍA 4</b> ÁREAS VERDES SOBRE EJES DE CIRCULACIÓN.....	97
<b>VOLUMETRÍA 5</b> ACERCAMIENTO GRÁFICO DE LA CAMINERÍA INTERNA DEL RECORRIDO BOTÁNICO.....	100
<b>VOLUMETRÍA 6</b> RAMPAS SOBRE EJES PRINCIPALES Y PLAZA CENTRAL.....	102

## INTRODUCCIÓN

El proyecto arquitectónico Centro Comunitario de Capacitación, Desarrollo e Investigación Botánica de Nayón, generador de conocimiento teórico-práctico e investigativo en la rama botánica para la creación de oportunidades de desarrollo económico, social y cultural de la comunidad, en su parte investigativa y de propuesta se resuelve en cuatro capítulos:

Con el fin de entender cuáles son las necesidades más urgentes del sector y su comunidad, en el Capítulo Uno se profundiza todo lo referente al terreno y su entorno, sus necesidades físicas, conjugadas con los problemas económicos, que desencadenan en conflictos socio-culturales de la comunidad.

Esto permitirá tener un acercamiento más real de lo que se requiere y necesita desarrollar dentro del proyecto y qué es lo que deberá proyectar a la comunidad, encontrando soluciones en las que la arquitectura brinde apoyo para el beneficio de la parroquia y su comunidad.

El Capítulo Dos de análisis de referentes, está dedicado a ejemplos de arquitectura que han desarrollado diferentes respuestas a problemáticas que tienen vinculación con el tema escogido, por lo que se ha seleccionado tres referentes que brindan apoyo conceptual, técnico y tecnológico, para sustento de este TFC.

Referente conceptual: Orquideorama, Medellín, 2006.

Referente técnico: Sede del Instituto Botánico de Barcelona, 1998 – 2003.

Referente Tecnológico: Island City Central Park Grin Grin, 2005.

En el Capítulo Tres: Partido Arquitectónico, a partir del análisis de la problemática y los referentes se procede a establecer un partido arquitectónico que guiará el proceso de diseño tectónico, espacial, funcional, técnico y tecnológico, que servirá de ayuda en cualquier momento de duda.

En el Capítulo Cuatro se explica el Objeto Arquitectónico, que es la respuesta física a la problemática planteada en los capítulos anteriores, aquí, después del profundo proceso de análisis, se detalla el proceso de diseño y su sustento.

Dentro de este capítulo se habla del diseño del Objeto Arquitectónico a partir del partido arquitectónico; se procede a responder textualmente lo resuelto tanto en lo tectónico como en lo espacial, funcional, técnico y tecnológico del proyecto para una descripción que ayude al lector a desarrollar una idea clara y global.

## **ANTECEDENTES**

Se sabe que el rápido crecimiento de las ciudades está amenazando gravemente la biodiversidad de los entornos naturales donde éstos se asientan. En algunas metrópolis tan solo el diez por ciento de las especies vegetales endémicas<sup>1</sup> subsisten después de los acelerados procesos de expansión.

En las ciudades del Ecuador muy pocas personas conocen o han visto las plantas y flores nativas, situación que tampoco es ajena al campo, ya que la falta de interés también va por parte de los mismos campesinos y colonos que están en entornos naturales. Es realmente extraordinario este desconocimiento, considerando que el Ecuador es el país más rico en biodiversidad en el mundo, en relación con su reducida superficie geográfica.

Pese a los intentos de conservación de la flora ecuatoriana, con grandes exhibiciones permanentes como: el Parque Nacional Podocarpus y el Jardín Botánico Reinaldo Espinosa en Loja; el Jardín Botánico Las Orquídeas en el Puyo; el Jardín Botánico de Quito; el Jardín Botánico de Guayaquil; el Jardín Botánico Atocha-La Liria de Ambato, entre los más importantes del Ecuador, verdaderos ejemplos de conservación botánica nacional, no se ha hecho hincapié en un desarrollo comercial de la biodiversidad mostrada en estos lugares, pudiendo ayudar a la conservación de

---

<sup>1</sup> Cuando se indica que una especie es endémica de cierta región, significa que solo es posible encontrarla de forma natural en ese lugar.



algunas especies en peligro de extinción, la recuperación económica del sector y la sostenibilidad de estos sitios.

En la parroquia de Nayón, provincia de Pichincha, se ha optado por desarrollar microempresas gracias al aprovechamiento de la biodiversidad, clima y factores logísticos del sector, teniendo como núcleo la siembra de especies vegetales nativas, exóticas y endémicas, para su posterior comercialización en la capital y a visitantes del sector.

## **JUSTIFICACIÓN**

En Nayón una gran cantidad de los antes pequeños y medianos productores agrícolas se encuentran en el extranjero, olvidando lo aprendido durante generaciones y adaptándose a una dura realidad, dejando familias enteras a merced de un salario que tal vez asegure el bienestar económico, pero, como en todos los casos, estos núcleos familiares se han quebrantado por su ausencia, asegurando también una inestabilidad social y cultural.

Esto ha generado que la cultura agrícola del sector se haya opacado para dar paso a la dependencia económica de los allegados al migrante, dejando así los negocios de microempresas: negocios familiares de producción de plantas ornamentales, olvidando las costumbres, las enseñanzas de sus padres, y de sus abuelos, borrando poco a poco la identidad de un pueblo que conoce las bondades de una tierra fértil y las últimas huellas de la biodiversidad del Ecuador y del mundo.

“Nayón, a pesar de estar inmerso en el proceso de urbanización, tanto en el valle como en las laderas del Guanguiltagua, conserva una situación de enclave cultural no definido, pues no es raro constatar que estando a 10 minutos de la urbanización modernizante de Quito, se viva en similitud a cualquier pueblo interandino alejado del ruido y la histeria urbana. Muchas familias de posición económica elevada prefieren vivir en Nayón, lo que está incidiendo también en la especulación del suelo y en el

cambio brusco de comportamientos.” (Quito Adentro Identidad e Historia: Las Parroquias Suburbanas del Centro Norte de Quito 2 NAYÓN, Fausto Chávez Oleas, 2002.)

Es así que grandes constructoras han apostado por gigantescos conjuntos habitacionales ubicados en donde antes se cultivaban todo tipo de plantas, dando paso a la lenta exterminación de la cultura agrícola del sector.

“Nayón indefectiblemente en pocos años será devorada por el gran monstruo de la urbanización, su sistema vial alienta a la ocupación de su territorio; esta proyectada la construcción de vías que estarán conectadas al sistema de acceso al nuevo aeropuerto internacional, lo que provocará transformaciones importantes en su actividad social, cultural y económica”. (Quito Adentro Identidad e Historia: Las Parroquias Suburbanas del Centro Norte de Quito 2 NAYÓN, Fausto Chávez Oleas, 2002.) Por citado, el proyecto ayudaría a la demanda de oferta turística que beneficiaría a la comunidad, y al Ecuador.

A esto se suma la deficiencia del nivel educativo de la parroquia, la insalubridad, el deterioro ambiental y la inseguridad ciudadana, según el diagnóstico provincial de la problemática parroquial de Nayón en el Distrito Metropolitano de Quito.

Es por esta razón que se ha planteado desarrollar el proyecto: Centro Comunitario de Capacitación, Desarrollo e Investigación Botánica de Nayón.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Diseñar instalaciones dedicadas enteramente a procesos educativos que permitan potencializar a la parroquia de Nayón como un punto estratégico de formación técnica, teórica, tecnológica y ecológica comprendida en el campo de la botánica

dentro de la ciudad, del Ecuador y del mundo, lo que permitirá fomentar las oportunidades de desarrollo económico, ecológico, social y cultural del sector y su comunidad.

### **Objetivos específicos**

Los objetivos se resuelven en tres campos, cada uno basándose en el principio arquitectónico que compone el proyecto:

Campo ecológico, técnico y socio – cultural.

Campo ecológico:

Diseñar instalaciones para el desarrollo de sistemas de reciclaje natural: aprovechamiento adecuado de los residuos generados por los usuarios del proyecto haciendo énfasis en el uso de técnicas procesadoras de abono, específicamente la Lombricultura, con el fin de cultivar una conciencia ecológica en los usuarios y visitantes.

Aprovechar de la mejor manera los recursos naturales como iluminación natural y manejo climático para el funcionamiento sustentable de las instalaciones arquitectónicas con una notable disminución de recursos energéticos.

Crear soluciones constructivas que posean un bajo impacto ambiental, respetando la naturaleza y topografía existente en la medida que sea posible, con el fin de preservar el paisaje natural del emplazamiento.

Campo técnico:

Crear un soporte técnico - arquitectónico en las áreas de trabajo como laboratorios, talleres y viveros donde se incorpore la tecnología necesaria para la obtención de la

productividad requerida con estándares de calidad y, aprovechando características geotécnicas, físicas, hídricas y climatológicas de la zona.

Campo socio - cultural:

Generar áreas de trabajo óptimas para el funcionamiento y desarrollo del campo botánico con el fin de la revalorización de conocimientos dentro de la comunidad de Nayón, definiendo a la agricultura como la identidad cultural de la parroquia y generando un nuevo y mejorado rol dentro de Quito.

Generar espacios amplios que reúnan a gran parte de la comunidad para encuentros académicos, empresariales, sociales o culturales que permitan el diálogo y el aprendizaje con el fin de incentivar al conocimiento de la biodiversidad de especies vegetales nativas, exóticas y endémicas del sector.

Dotar de un espacio de exhibición y comercio de plantas ornamentales, y otros productos para lograr la interacción de la comunidad dentro del proyecto.

Mediante la creación de espacios donde sea posible la interacción de todos los miembros de la familia, crear un compromiso con la comunidad para su fortalecimiento social, cultural y económico por medio de generación y fortalecimiento de microempresas familiares.

Evolucionar el sistema agrónomo del sector mediante instalaciones técnicamente reguladas para el manejo óptimo de los recursos utilizados en el proceso de cultivo y venta de plantas ornamentales con el fin de generar una mayor demanda a nivel nacional y a largo plazo, la exportación de plantas ornamentales, y sus derivados.

## **ALCANCE**

El proyecto es diseñado para servir a la comunidad y sus alrededores enfocándose en el proceso de aprendizaje teórico y práctico con herramientas de investigación

dedicadas al campo de la botánica, específicamente las plantas ornamentales, integrando al usuario: la comunidad para la generación de oportunidades de desarrollo dedicadas al campo botánico y sus derivados, para la mejora social, cultural y económica del sector.

El proyecto tiene como fin ser un eje productor de conocimiento, en donde la comunidad comparte y recibe información para el mejoramiento y fortalecimiento de la producción, enfocándose en el campo social y cultural.

Se enfatiza en la producción de plantas ornamentales de excelente calidad y se imparte conocimientos para toda clase de visitantes mediante un recorrido verde dentro el proyecto que enseña de manera didáctica el campo botánico y el buen cuidado de la naturaleza al usuario.

El proyecto está destinado a ser un espacio de encuentro social, comercial y cultural, dedicando áreas exclusivas de reuniones masivas de usuarios en donde se impartirá conocimientos, eventos didácticos enfocados al cuidado y áreas de la naturaleza en general.

## **METODOLOGÍA**

Docente: Arq. Daniel Romero P.

Enfoque: Diseño arquitectónico – Proyectos factibles con énfasis en lo constructivo.

### **1. Pensar en temas que tengamos interés en desarrollar.**

El taller nos brindó la posibilidad de escoger un tema de interés para poder desarrollarlo, en muchos casos se tiene más de una opción, por lo que se presentan éstas para previamente ser analizadas con el Arq. Daniel Romero.

## **2. Escoger el tema de Trabajo de Fin de Carrera (TFC)**

Se analizan los temas de interés teniendo en cuenta parámetros como dificultad y prudencia del proyecto, porque es necesario encontrar un tema apropiado para un nivel de TFC, compartiendo ideas con los compañeros y el docente para mejorar, el tema o sustituirlo.

## **3. Poner un nombre al tema escogido.**

Previo análisis se busca un nombre apropiado para que el proyecto se identifique y muestre inmediatamente al usuario de que se trata, para tener una idea central de que es lo que queremos crear, para un mejor entendimiento del estudiante con su proyecto. Esto nos ayudó a enfocarnos mejor en las metas a generar.

## **4. Desarrollo de objetivos generales.**

Después de investigar los antecedentes se procedió a buscar las necesidades del proyecto y cómo resolverlas, generando los objetivos con el fin de tener una idea clara y contundente de qué es lo que se quiere lograr y cómo en una idea muy general pero clara.

## **5. Desarrollo de objetivos específicos.**

Posterior a la investigación de los antecedentes y la generación de un objetivo específico, se procedió a buscar necesidades puntuales del proyecto y cómo resolverlas, generando los objetivos específicos con el fin de tener una idea clara y contundente de qué es lo que se quiere lograr y cómo.

## **6. Generación de la justificación del tema escogido.**

Una vez escogido el tema y aclarados los objetivos del proyecto, se generó una justificación clara y breve con el fin de tener una guía de qué y por qué se lo va a crear.

## **7. Desarrollo de los antecedentes del tema escogido.**

Después de argumentar la justificación se procedió a desarrollar e investigar los antecedentes que detonaron las necesidades del sector para el desarrollo del tema.

## **8. Búsqueda de referentes.**

En la búsqueda de referentes se investigó a fondo proyectos que presentan casos similares al escogido, desde lo funcional, tecnológico, espacial, estructural, o simplemente que brinden ideas o técnicas interesantes que puedan servir para el proyecto, para una guía técnica, tectónica, espacial, entre otras.

## **9. Desarrollo de intenciones.**

Las intenciones nacieron de los análisis posteriores, para una guía clara de qué es lo que se quiere lograr en el proyecto.

## **10. Búsqueda de lugares de emplazamiento.**

Para la creación del proyecto se buscaron posibles lugares para su emplazamiento descartando los lugares con menos fortalezas y oportunidades y más debilidades y amenazas.

## **11. Análisis del emplazamiento.**

Escogido el terreno se inició un profundo análisis de éste: accesibilidad, factores climáticos, pendientes, escorrentías, uso de suelos, entre otros.

## **12. Exposición de lo desarrollado anteriormente.**

Pasado el largo proceso de análisis, investigación y desarrollo del proyecto se hizo una exposición del contenido de cada uno de éstos, para que los estudiantes y el profesor podamos analizar y opinar acerca de todos los proyectos, para su mejora.

## **13. Ahondamiento de intenciones y concepto de diseño del proyecto.**

Teniendo muy claras las intenciones se procedió a ahondar en el método de diseño del proyecto, con el fin de satisfacer las intenciones y objetivos iniciales. Generando propuestas volumétricas sustentadas en el método de diseño y las necesidades del terreno, del emplazamiento, de la comunidad, del usuario, entre otros.

## **14. Inicio de diseño del proyecto guiados por las investigaciones previas. (marco teórico y conceptual)**

Se empezó a diseñar el proyecto guiado por todo el material investigado y desarrollado.

## **15. Construcción del terreno.**

Se generó una maqueta escala 1:200 del terreno, teniendo en cuenta que las curvas de nivel se crearon cada 20 centímetros, para poder tener una mejor idea de la espacialidad de la maqueta, así se pudo generar las diferentes espacialidades del proyecto, teniendo como base la escala, los materiales, los niveles, los objetivos, los análisis y las intenciones.



## **16. Construcción de la maqueta del proyecto.**

Se generó una maqueta escala 1:200 dentro del terreno, donde se demostraron las intenciones del proyecto, y se la analizó (y se la sigue analizando) constantemente.

## **17. Revisiones y análisis de proyectos basándose en las maquetas de estudio.**

Para la mejora de los proyectos las revisiones se hicieron con la presencia de todos los compañeros de taller, para críticas constructivas, entre otras cosas.

## 1. CAPITULO 1: PROBLEMÁTICA

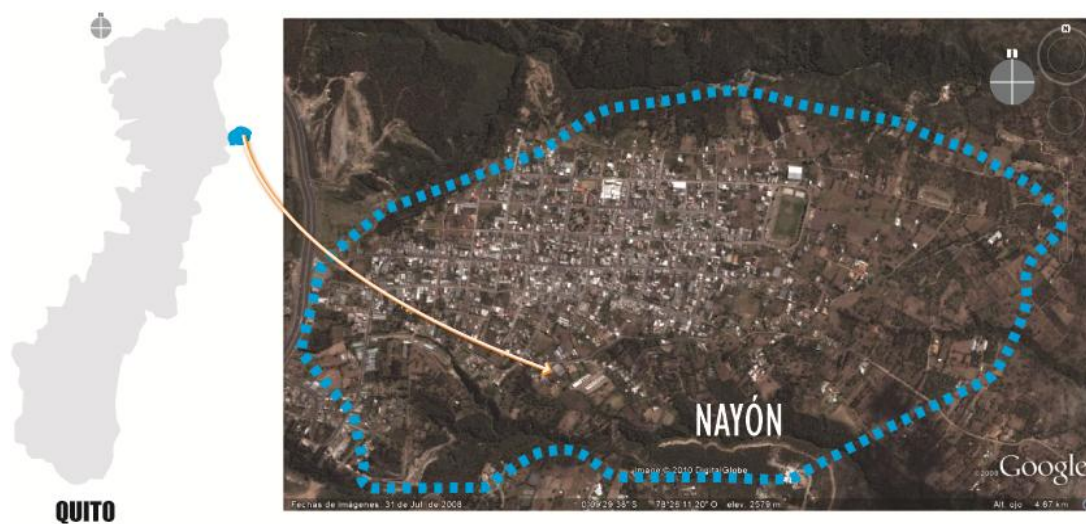
### 1.1 Lugar: Parroquia de Santa Ana de Nayón

“Al Este de la ciudad de Quito, provincia de Pichincha está ubicada la parroquia suburbana de Nayón, con un área de 2000 Hectáreas, de las cuales 56,50 Ha. Correspondientes a la cabecera parroquial. (www.minayon.com)

Limita al Norte con la parroquia de Zámbez, al Sur con el río Machángara, al Este con el río San Pedro y al Oeste con los cerros Miraflores y Monteserrín.”  
(www.minayon.com)

### PLANIMETRÍA 1

#### UBICACIÓN DE NAYÓN CON RESPECTO A LA CIUDAD DE QUITO



FUENTE: Google Earth 2012

Modificado por: Sofía Chávez

En la planimetría uno, la línea celeste puenteada representa los límites de la parroquia de Nayón que se encuentra ubicada aproximadamente a quince kilómetros al Noreste de la ciudad de Quito.

## FOTOGRAFÍA 1

### VISTA AÉREA DE NAYÓN



FUENTE: Google Earth 2012

Modificado por: Sofía Chávez

“Nayón se asienta en una llanura inclinada hacia el Río San Pedro. Su cabecera parroquial también se llama Nayón y está a 2588 metros sobre el nivel del mar”. Quito Adentro Identidad e Historia: Las Parroquias Suburbanas del Centro Norte de Quito 2 NAYÓN, Fausto Chávez Oleas, 2002.

## PLANIMETRÍA 2

### VISUALIZACIÓN DE QUEBRADAS QUE BORDEAN NAYÓN



FUENTE: Google Earth 2012

Modificado por: Sofía Chávez

En la planimetría 2, de color verde se encuentran las zonas de áreas protegidas Según el Plan de Uso y Ocupación de Suelo (PUOS), en donde se encuentran varias quebradas que bordean la parroquia y desembocan al Río San Pedro.

“Nayón está sentada en la estibación oriental del monte Guanguiltagua, presenta quebradas las cuales en época de invierno sirven de desfogue de las aguas lluvias. Se ha registrado como medida de pluviosidad los 1.044mm. Quito Adentro Identidad e Historia: Las Parroquias Suburbanas del Centro Norte de Quito 2 NAYÓN, Fausto Chávez Oleas, 2002.

### PLANIMETRÍA 3

#### UBICACIÓN DEL TERRENO CON ZONAS DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA



FUENTE: Google Earth 2012

Modificado por: Sofía Chávez

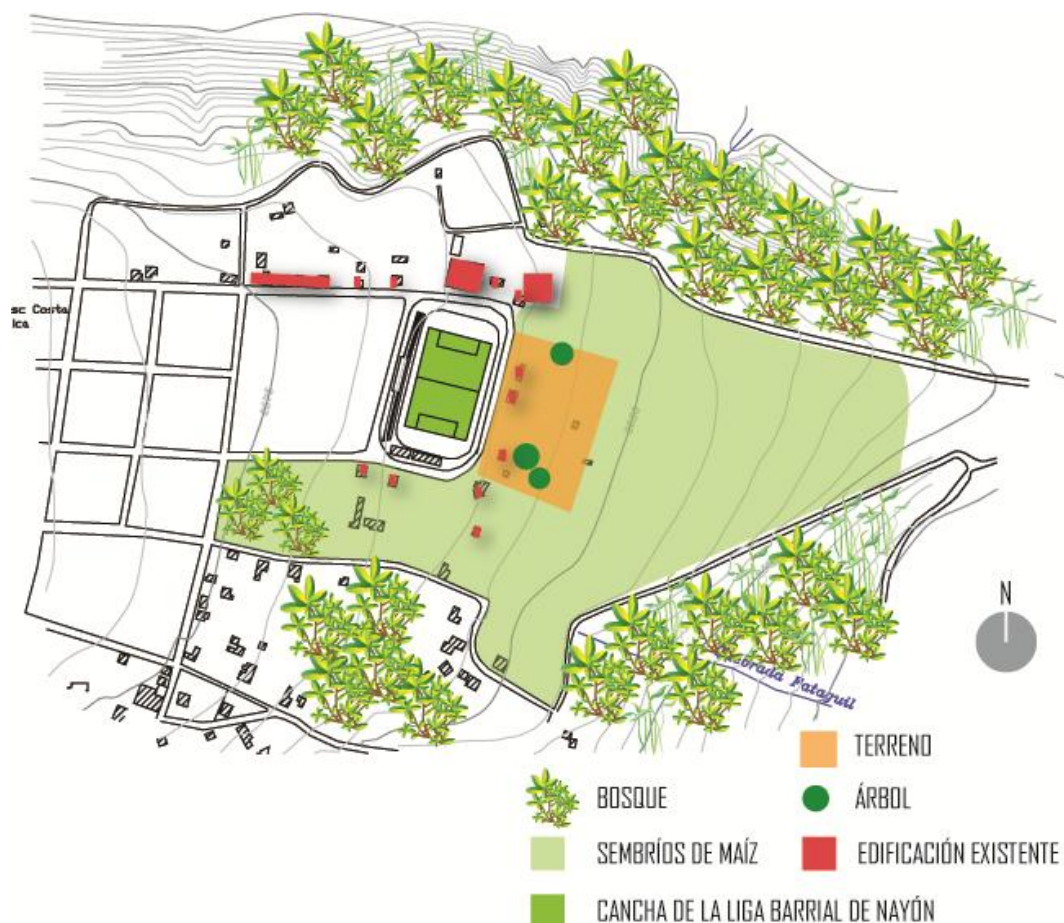
La zona de protección ecológica delimita las posibilidades de búsqueda del terreno, por lo que se ha tomado varias alternativas de lotes vacíos y finalmente se escogió el área



ubicada frente a la cancha de la liga barrial, que cumple con los requisitos logísticos, geográficos, visuales y espaciales para el proyecto.

## PLANIMETRÍA 4

## UBICACIÓN DEL TERRENO



FUENTE: Instituto Geográfico Militar del Ecuador

Modificado por: Sofía Chávez

El terreno ha sido escogido de acuerdo a su amplitud, su pendiente y sus visuales. Consta de 2.55 hectáreas y está compuesto de la unión de 17 pequeños lotes destinados al cultivo de maíz en, cuya pendiente promedio es del 15%, óptima para la generación de sistemas de riego mediante gravedad, la evacuación de aguas lluvias superficiales y en general el aprovechamiento de esta pendiente para la disminución de recursos no renovables.

### **1.1.1 Datos técnicos**

Es importante tomar en cuenta datos técnicos que el terreno debe ofrecer ya que el proyecto debe cumplir con ciertos requisitos para generar el menor impacto ambiental posible, evitando el uso de rellenos y desbanques en grandes proporciones, por lo que se debe mantener la pendiente natural del terreno en la manera que sea posible.

El aprovechamiento de la pendiente del terreno también nos da la oportunidad de disminuir el uso de recursos para la irrigación y recolección de aguas lluvia, por lo que es de gran importancia la utilización de esta virtud del emplazamiento.

### **1.1.2 Topografía**

A partir de la calle Atahualpa, ubicada frente a la cancha de la liga barrial de Nayón, el terreno sufre un declive constante hacia las visuales más fuertes, lo que permite la creación de plataformas respetuosas a la topografía y con la direccionalidad antes mencionada.

En la planimetría 5 se puede observar las cotas de color verde, que se encuentran cada un metro de altura, por lo que el terreno posee una pendiente aproximada del 15% según el corte A-A', y sus caídas están dirigidas mayormente hacia las quebradas Fataguil y Poroto Huaycu.

Estas pendientes ofrecen grandes ventajas al momento de implantar, pudiendo aprovechar al máximo su caída natural, sin tener que rellenar o desbancar en grandes proporciones.

## PLANIMETRÍA 5

### COTAS Y TERRENO CON MEDIDAS Y CORTE A-A'

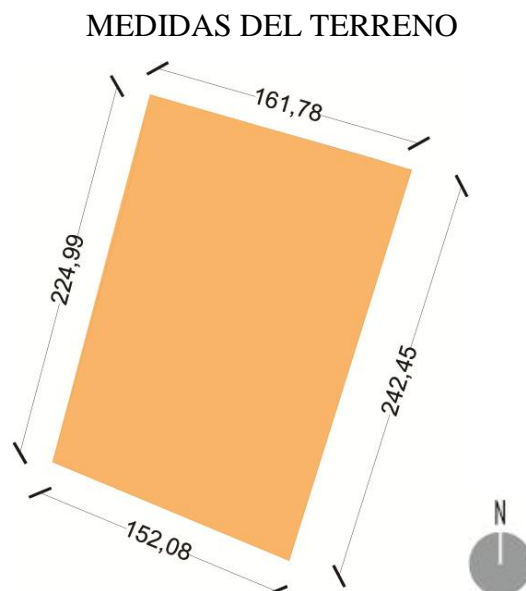


FUENTE: Instituto Geográfico Militar del Ecuador

Modificado por: Sofía Chávez

### 1.1.3 Medidas del terreno

#### PLANIMETRÍA 6



FUENTE: Sofía Chávez

El terreno, compuesto por 17 pequeños lotes destinados al cultivo de maíz, tiene 25.571 metros cuadrados de área total (2.57 hectáreas aprox.) y ofrece cuatro vistas distintas. En el Norte colinda con una pequeña edificación, seguida de un bosque cercano a la quebrada que delimita a la parroquia con Zámbriza, al Sur se encuentra una gran plantación de maíz con una modesta vivienda de un piso, al Oeste delimita con la única calle que separa al terreno de la cancha de la liga barrial de Nayón, convirtiéndose en el único acceso para la propuesta del proyecto. Finalmente en el lado Este se encuentra una gran vista hacia Puembo y Tababela.

### 1.1.4 Factores externos: clima

Debido a que el proyecto tiene como encabezado abarcar la mayor cantidad de especies ornamentales para su contemplación, exhibición, desarrollo e investigación, el clima abarca una parte fundamental dentro del diseño, tanto arquitectónico como



paisajístico. Estando en la faja ecuatorial, donde el clima es templado y menos variable en lo que respecta a los parámetros meteorológicos<sup>2</sup>, el clima de Quito está dividido en dos estaciones marcadas: el invierno con un período de lluvias prolongado y una estación seca de cuatro meses donde se presentan las temperaturas más altas.



#### 1.1.4.1 Temperatura

La temperatura ambiente promedio es de 14.7° centígrados normalmente, pero ésta puede variar ya que en la noche la temperatura mínima puede alcanzar 9° centígrados.

La temperatura cambia de acuerdo a la época: de junio a septiembre las temperaturas suelen ser más cálidas y el resto del año se mantiene en condiciones primaverales, lo que lo convierte en una zona propicia para la siembra y el cultivo de una gran variedad de especies vegetales, entre las que se encuentran las especies ornamentales.

**TABLA 1**

#### PARÁMETROS CLIMÁTICOS PROMEDIO DE LA CIUDAD DE QUITO

 Parámetros climáticos promedio de Quito  <span>[ocultar]</span>													
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima registrada (°C)	29	26	32	25	30	29	31	25	29	25	29	29	32
Temperatura diaria máxima (°C)	19	19	19	19	19	19	20	20	20	20	19	19	19.3
Temperatura diaria promedio (°C)	14	15	15	15	15	15	14	15	15	15	14	14	14.7
Temperatura diaria mínima (°C)	10	10	10	10	10	10	9	9	9	10	10	10	9.8
Temperatura mínima registrada (°C)	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0
Lluvias (mm)	59.0	60.8	82.7	58.2	52.4	16.4	10.5	15.4	49.8	60.8	60.2	47.2	573.4
Días de lluvias (≥ 1 mm)	1.9	2.2	2.7	1.9	1.7	0.5	0.3	0.5	1.7	2.0	2.0	1.5	18.9
Días de nevadas (≥ 1 cm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fuente: Meowweather <sup>49</sup>													

FUENTE: <http://es.wikipedia.org/wiki/Quito#Clima>

<http://www.meowweather.com/history/Ecuador/na/-0.2166667/-78.5/Quito.html>

<sup>2</sup> Los parámetros meteorológicos que deben registrarse periódicamente son: Temperatura actual, máxima y mínima, precipitación diaria humedad relativa, nubosidad: fracción de cielo cubierto y tipo de nubes, velocidad y dirección del viento, presión atmosférica y tendencia barométrica.

#### 1.1.4.2 Asoleamiento

“Por no tener obstáculos de cerros o montañas altas, Nayón recibe luz solar directa durante las mañanas. La gran cantidad de horas de sol asegura un clima benigno y una producción agrícola en calidad y en variedad”. Quito Adentro Identidad e Historia: Las Parroquias Suburbanas del Centro Norte de Quito 2 NAYÓN, Fausto Chávez Oleas, 2002.

### PLANIMETRÍA 7

#### PLANO ESQUEMÁTICO DEL RECORRIDO SOLAR EN EL TERRENO



FUENTE: Instituto Geográfico Militar del Ecuador

Modificado por: Sofía Chávez

Este recorrido indica la posición de los ingreso de luz dentro del proyecto, especialmente para el área de invernaderos y cultivos al aire libre.

El sol es un factor importante dentro del proyecto, tanto para la vegetación como para la iluminación natural dentro de las aéreas construidas, es por esto que el diseño del eje principal, junto con sus dos accesos han sido direccionados con el fin de un mejor aprovechamiento de luz solar, que también servirá para los paneles fotovoltaicos que se alimentarán de ésta.

Lo que se quiere lograr es disminuir el uso de recursos energéticos artificiales en la medida que sea posible y aprovechar la mayor cantidad de luz natural, para lo que se requiere hacer un estudio de cada uno de los bloques arquitectónicos del proyecto en conjunto con las grandes áreas de especies vegetales.

La iluminación dentro de los habitáculos de las especies vegetales: espacios verdes y viveros ha sido de gran importancia para su ubicación y orientación, generando la suficiente iluminación y sombra para las especies que así lo requieran.

### 1.1.4.3 Escorrentía

El aprovechamiento de la escorrentía es vital para el proyecto, debido al extenso manejo de agua que requiere la gran cantidad de especies vegetales que serán distribuidas en todos los recorridos peatonales principales junto con los viveros y plantaciones descubiertas.

**TABLA 2**

### PARÁMETROS DE PRECIPITACIONES PROMEDIO DE LA CIUDAD DE QUITO

QUITO AVERAGE WEATHER BY MONTH								
Month	Temperature °C				Average Rainfall (mm)		Average snow days	Average Fog days
	Average		Absolute		Daily	Monthly		
	max	min	max	min				
January	18.9	9.9	29	1	1.9	59	0	20
February	18.9	10.1	26	0	2.2	60.8	0	18
March	18.8	10.2	32	0	2.7	82.7	0	20
April	19.1	10.2	25	0	1.9	58.2	0	20
May	19.2	10	30.4	0.7	1.7	52.4	0	18
June	19.4	9.6	29	0	0.5	16.4	0	13
July	19.7	9.1	31	0.6	0.3	10.5	0	8
August	20.2	9.3	25.3	0.6	0.5	15.4	0	8
September	20.3	9.3	29	1.1	1.7	49.8	0	13
October	19.8	9.5	25.2	1	2	60.8	0	19
November	19.3	9.6	29	0	2	60.2	0	20
December	19.1	9.7	29	1.1	1.5	47.2	0	21

FUENTE: <http://www.meowweather.com/history/Ecuador/na/-0.2166667/-78.5/Quito.html?units=c#>

Modificado por: Sofía Chávez

Las precipitaciones mensuales en el sector son de gran importancia al momento de calcular la demanda de agua generada por el proyecto en su totalidad, por lo que se han tomado algunas medidas para reservar agua en caso de necesitarla en tres grandes

espejos de agua dentro de la caminería principal, y se han configurado las cubiertas y pisos a la intemperie para la recolección de agua lluvia, con la finalidad de poder hacer uso de esta tanto en los viveros como en el área de lombricultura y agua de inodoros.

## PLANIMETRÍA 8

### PLANO ESQUEMÁTICO DEL RECORRIDO FLUVIAL DEL TERRENO



FUENTE: Instituto Geográfico Militar del Ecuador

Modificado por: Sofía Chávez

La escorrentía dirige su tramo hacia dos quebradas:

- Quebrada Fataguil, ubicada al Sureste del terreno.
- Quebrada Poroto Huaycu, que limita a Nayón con Zámbez, y está ubicada al Norte del terreno.

#### 1.1.4.4 Vientos

El estudio del viento y sus distintas corrientes son de vital importancia ya que se intenta evitar el cambio brusco de temperatura dentro de los invernaderos.

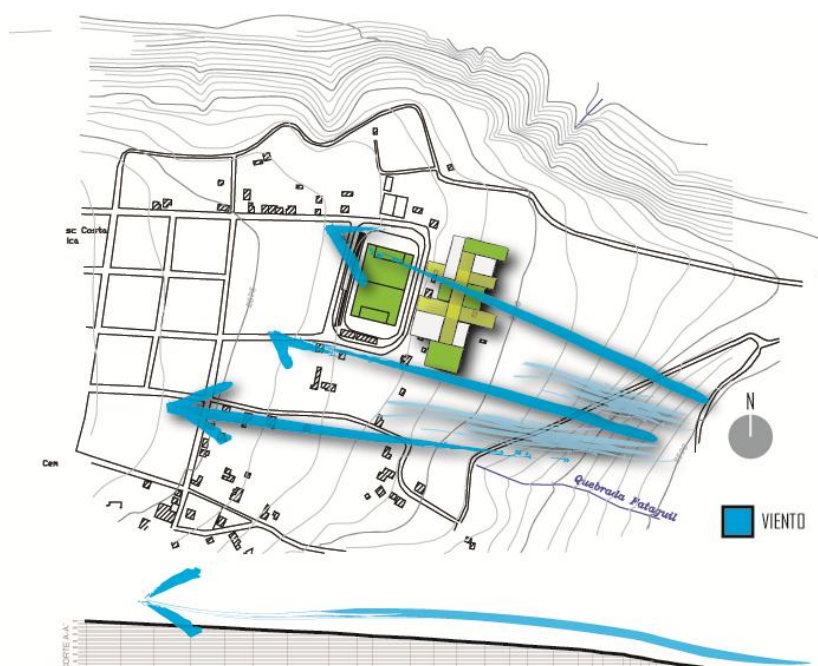
El promedio de la velocidad del viento de la zona oscila entre 2 km/h y 3.5 km/h, con una humedad que varía entre el 45% y 70% de acuerdo a la caída fluvial.

La probabilidad de precipitación es mayor en época de invierno, disminuyendo también la temperatura y aumentando proporcionalmente la humedad del lugar.

Todos estos datos han sido extraídos a partir de un promedio de 1 mes de verificación diaria del clima en Nayón desde la página <http://www.google.com.ec/ig?hl=es&gl=ec&t=0&g=3#max3>.

### PLANIMETRÍA 9

#### PLANO ESQUEMÁTICO DEL RECORRIDO DEL VIENTO A TRAVÉS DEL TERRENO



FUENTE: Instituto Geográfico Militar del Ecuador

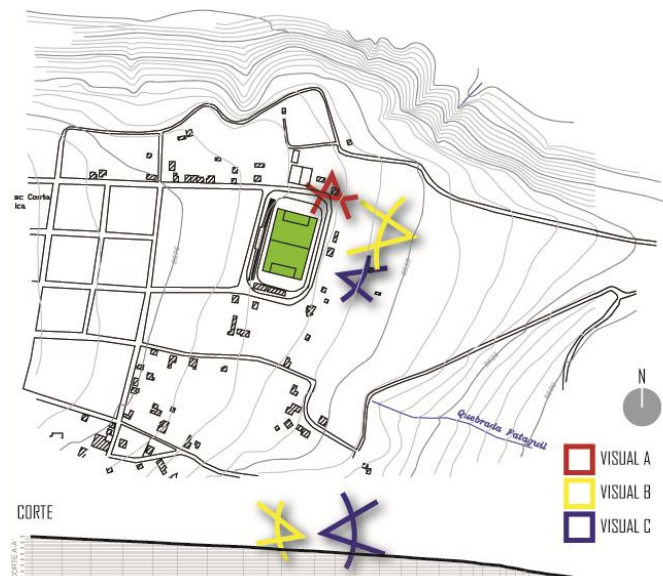
Modificado por: Sofía Chávez



### 1.1.5 Visuales

#### PLANIMETRÍA 10

##### PLANO ESQUEMÁTICO DE UBICACIÓN DE VISUALES DEL TERRENO



FUENTE: Instituto Geográfico Militar del Ecuador

Modificado por: Sofía Chávez

En la planimetría 10 se presenta esquemáticamente la ubicación de las visuales que han sido fotografiadas, para un mejor entendimiento de la ubicación de las áreas a tomar en cuenta.

#### FOTOGRAFÍA 2

##### VISUAL DE LA CALLE COLINDANTE CON EL TERRENO (VISUAL A)



FUENTE: Sofía Chávez

Se presenta a la calle Atahualpa en la fotografía 2, la misma que se encuentra en malas condiciones, donde no existe adoquinado, veredas, alcantarillado, señalización ni iluminación. La cancha da la espalda a la visual más importante del lugar (visual C, que se puede apreciar en la fotografía 4).

### **FOTOGRAFÍA 3**

VISUAL DESDE EL TERRENO HACIA LA ÚNICA CALLE COLINDANTE  
(VISUAL B)



FUENTE: Sofía Chávez

En la fotografía 3 se puede observar el desnivel que existe entre la calle Atahualpa y el terreno escogido. Esta calle es la única que conecta al emplazamiento con el resto de Nayón, convirtiéndola en la conexión principal del proyecto con la parroquia y la ciudad.

### **FOTOGRAFÍA 4**

VISUAL MÁS IMPORTANTE DEL TERRENO (VISUAL C)



FUENTE: Sofía Chávez

La visual más fuerte cuenta con un ángulo aproximado de 180 grados, tal como se observa en la fotografía 4, y sus vistas están dirigidas hacia Puembo y Tababela, en donde la pendiente del terreno ayuda a que el paisaje se aprecie de mejor manera.

#### 1.1.5.1 Vegetación del lugar

El área escogida cuenta con sembríos de maíz en su totalidad, tres árboles de mediana altura y se encuentra rodeada por dos quebradas que delimitan el emplazamiento con un espeso bosque de especies nativas tanto al Norte como en el Sur, dejando como protagonista a la visual más fuerte hacia el este donde se alcanza a ver Puembo y Tababela.

También se puede encontrar tres pequeñas casas aisladas pertenecientes a las personas que cultivan maíz en los lotes.

### PLANIMETRÍA 11

#### PLANO ESQUEMÁTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL TERRENO Y SU ENTORNO INMEDIATO



FUENTE: Instituto Geográfico Militar del Ecuador

Modificado por: Sofía Chávez



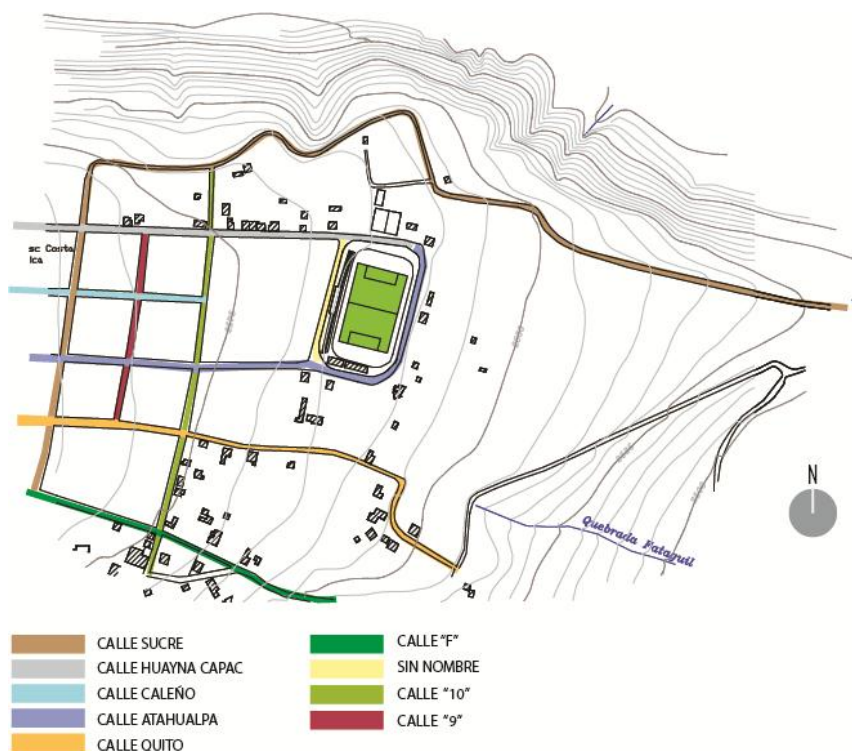
### 1.1.6 Accesibilidad

Nayón posee una amplísima oferta en transporte público de viajeros, llevada sobre todo por la Av. Simón Bolívar y que gestiona una de las mayores redes de viales de Quito. El principal medio lo ofrece la EMSAT a través del sistema integrado de la ECOVIA.

Quienes vienen de los valles del Distrito, cuentan con otra alternativa para llegar a Nayón. En julio del 2006, finalizó la construcción del intercambiador a la altura de Monteolivo, que conduce hasta El Inca. Según la EMSAT<sup>3</sup>, por el sitio circulan en hora pico alrededor de 1 500 vehículos. El 60% de ellos es pesado. (www.minayon.com)

### PLANIMETRÍA 12

PLANO ESQUEMÁTICO DE LAS VÍAS VEHICULARES CON EL TERRENO.



FUENTE: Instituto Geográfico Militar del Ecuador

Modificado por: Sofía Chávez

<sup>3</sup> Empresa Metropolitana de Servicios y Administración del Transporte.

## **1.2 Usuario**

A través de la historia se ha creado una sucesión de generaciones que ha moldeado la sabiduría y la cultura que hoy promueve la parroquia, siendo ahora una población llena de costumbres, tradiciones y conocimientos que aporta a la cultura ecuatoriana.

### **1.2.1 Primeros asentamientos**

Nayón asienta sus raíces en una cultura prehispánica proveniente del Cuzco, por lo que según los datos disponibles en el Manual de Indios Sudamericanos sugieren que la actual parroquia compartió algunas características de la cultura Inca de las comunidades de habla quechua y aymará que habitaron las altas montañas. (Community in Transition: Nayón-Ecuador; Ralph L. Beals, 1966)

Hasta finales del siglo XVIII la comunidad de Nayón forjó la agricultura como su actividad primaria, trabajando para producir su alimentación y, en gran mayoría, para la actividad agrónoma de las grandes haciendas elitistas que comerciaban sus productos en Quito.

### **1.2.2 Nayón en la actualidad**

La parroquia de Santa Ana de Nayón se encuentra ubicada en el sector nororiental de Quito, a 15 minutos de la urbe. Tiene aproximadamente 9.600 habitantes, con una tasa de crecimiento del 5.1 de acuerdo con la comparación entre el censo de 1990 y el censo del 2001 (Tabla de valores 3) y asientan su estructura económica en el sector agrícola.

La mayoría de pobladores son pequeños y medianos productores de plantas ornamentales<sup>4</sup> de donde se derivan otros trabajos como venta de alfarería importada de Colombia, preparación de humus, lombricultura<sup>5</sup>, diseño de jardines, colocación de césped, entre otras cosas. Por este motivo, la parroquia es conocida "El Jardín de Quito".

### **1.2.3 Problemática económica**

En los últimos cien años, el modelo económico de Nayón ha ido cambiando drásticamente, dando paso a un cambio en su estilo de vida, perdiendo poco a poco las virtudes Incas y adaptando vicios de las grandes sociedades. (Community in Transition: Nayón-Ecuador; Ralph L. Beals, 1966)

Esta rápida transición ha hecho que la comunidad se vea obligada a dejar de lado gran parte de su cultura agrícola (disminución de sembríos y cría de animales), y para satisfacer sus necesidades económicas han generado nuevas fuentes de comercio con la venta de plantas ornamentales, aunque un porcentaje de la población ha tomado caminos alternos como la migración, tanto a las grandes ciudades del país como del mundo.

### **1.2.4 Problemática socio cultural**

A partir de la migración y el crecimiento de la parroquia, los pobladores han encontrado nuevas fuentes de trabajo dentro y fuera de Quito, disminuyendo

---

<sup>4</sup> Una planta ornamental es aquella que se cultiva y se comercializa con la finalidad principal de mostrar su belleza.

<sup>5</sup> Se entiende por Lombricultura las diversas operaciones relacionadas con la cría y producción de lombrices y el tratamiento, por medio de éstas, de residuos orgánicos para su reciclaje en forma de abonos y proteínas.

paulatinamente los comercios de venta botánica en el sector, lo que ha provocado resquebrajamientos familiares (migración), necesidades económicas no satisfechas y poco avance técnico en el campo al que se dedican (botánica)

## **CONCLUSIONES**

A partir de un problema creado por diferentes factores socio económicos, se ha desencadenado un problema cultural en el que la parroquia de Nayón se ha ido involucrando desde hace más de medio siglo, apartando a su comunidad de la riqueza cultural que los envuelve, y desaprovechando las ventajas de tener una tierra fértil, que ya pocos cultivan.

Es por esto que el proyecto se ha enfocado en brindar instalaciones de calidad tanto técnica como espacial para el beneficio de una comunidad que carece de oportunidades de desarrollo, tomando en cuenta el máximo aprovechamiento de los recursos y la satisfacción del usuario en un ambiente propicio al aprendizaje.

## **2. CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE REFERENTES**

Se han escogido tres referentes arquitectónicos de acuerdo a las necesidades de información: referente conceptual, técnico y, el último, posee información tecnológica–espacial.

### **2.1 Referente conceptual: Orquideorama, Medellín, 2005-2006. Arq. Felipe Mesa, Alejandro Bernal, Camilo Restrepo.**

Ubicación: Jardín Botánico, Medellín, Colombia

Arquitectos: Plan B – Felipe Mesa, Alejandro Bernal + JPRCR – Camilo Restrepo, J. Paul Restrepo.

Instalaciones del Jardín Botánico de Medellín Joaquín Antonio Uribe

Obra: Orquideorama

Arquitectos: Plan B – Felipe Mesa, Alejandro Bernal + JPRCR – Camilo Restrepo, J. Paul Restrepo

Colaboradores: Viviana Peña, Catalina Patiño, Carolina Gutiérrez, Lina Gil, Jorge Buitrago

Ubicación: Jardín Botánico, Medellín, Colombia

Concurso: Octubre 2005

Proyecto Arquitectónico: Diciembre de 2005

Inicio de Obra: Enero de 2006

Finalización de obra: Agosto de 2006

Propietario/Promotor: Jardín Botánico de Medellín

Empresa constructora: Ménsula S.A.

Presupuesto total: USD \$2.200.000

Valor metro cuadrado: USD \$523

Superficie construida: 4.200 mts<sup>2</sup>

“Este jardín cubierto, ideal para la exposición permanente y temporal de flora, fue construido originalmente para la inauguración del Jardín Botánico en 1972. La

estructura fue construida en seis meses, y se inauguró el 25 de agosto de 2006.” (Basulto David, 2008)

“Por su belleza y por ser el primer componente entregado a la comunidad, se convirtió en símbolo del proceso de renovación del Jardín Botánico.” (Basulto David, 2008)

## ARQUITECTURA Y ORGANISMOS

La construcción de un Orquideorama surge de la relación entre arquitectura y organismos vivos. No debe hacer diferencia entre lo natural y lo artificial, sino asumirlos como unidad que permite definir una organización material, ambiental y espacial particular.

### FOTOGRAFÍA 5

#### DOS ESCALAS DE LO ORGÁNICO



Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/2008/03/21/orquideorama-plan-b-arquitectos/>

“En el proyecto lo orgánico se entiende en dos escalas, y cada una de ellas permite definir diferentes aspectos: por un lado está la escala micro, que posee principios de organización material y las estructuras de la vida natural. Por otro, está la escala de las

formas vivas externa y visual, que permite acercarnos a sus fenómenos ambientales y perceptivos.” (Basulto David, 2008)

## FOTOGRAFÍA 6

### ORGANIZACIÓN MATERIAL



Fuente: Sergio Gómez

<http://www.plataformaarquitectura.cl/2008/03/21/orquideorama-plan-b-arquitectos/>

“En el proyecto la escala micro de lo orgánico, su organización en leyes y patrones geométricos flexibles (un panal, un tejido celular), permite definir la creación de un módulo en planta al que se lo llamó “flor-árbol”, conformado por siete hexágonos. Su repetición permite definir el crecimiento y expansión del proyecto, el control perimetral, la organización del programa y la geometría del suelo.” (Basulto David, 2008)



Fenómeno Ambiental:

“La escala externa de las configuraciones vivas, concretamente pensando en flores o árboles, permite definir la percepción de un amplio bosque o jardín en sombra, además de un sistema estructural de troncos huecos o patios que permiten ejercer un control moderado de la temperatura, la humedad y la recolección de agua.” (Basulto David, 2008)

Hacer arquitectura sembrando:

La propuesta se basó en la construcción el Orquideorama del mismo modo en que se siembra un jardín: una flor va creciendo al lado de otra, hasta que se define un conjunto abierto de flores-árbol modulares.

### PLANIMETRÍA 13



Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/2008/03/21/orquideorama-plan-b-arquitectos/>

“Más que una forma acotada y cerrada, se ha definido un sistema modular de agrupación y crecimiento flexible: el proyecto construido agrupa 10 flores-árbol, pero



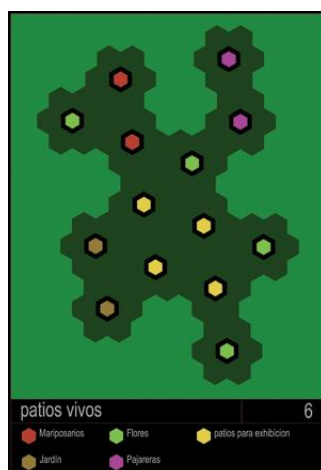
se comporta como un sistema en espera, que puede crecer en cualquier momento o ser incluso replicado en otro lugar”. (Basulto David, 2008)

Restitución del follaje:

“Al remplazar la estructura de carácter industrial existente, inserta en medio del bosque nativo del jardín botánico, el nuevo Orquideorama a modo de jardín a escala mayor y por medio de sus pétalos cubierta, restituye la forma del follaje faltante. Más que una cubierta, se construye una superficie superior con las cualidades lumínicas y ambientales de los follajes.” (Basulto David, 2008)

## ESQUEMA 1

### UN ORQUIDEORAMA NO ES UNA NAVE INDUSTRIAL



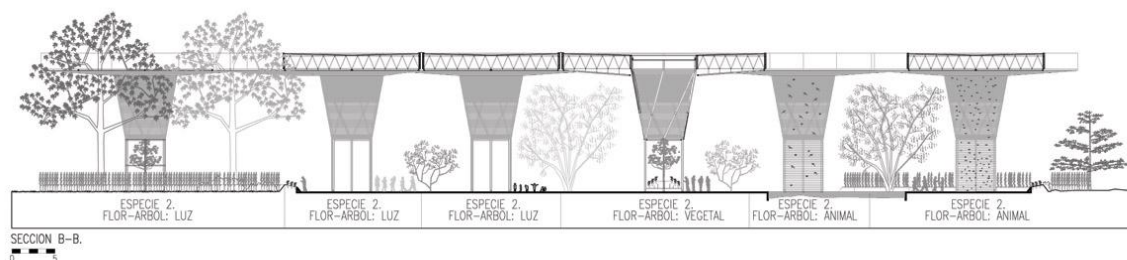
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/2008/03/21/orquideorama-plan-b-arquitectos/>

“La arquitectura industrial, de amplias luces y cubiertas opacas se distancia ampliamente de lo que debe ser un Orquideorama: La estructura y apoyos de la nueva estructura, que generan luces de 21 metros, funcionan como patios vegetales y animales, que vinculan lo biótico al esfuerzo estructural.

Estructura de tronco hueco: definida por seis columnas metálicas que conforman un patio y determinan la posición de las redes eléctricas e hidráulicas.” (Basulto David, 2008)

## PLANIMETRÍA 14

### TECTÓNICA DE LA FLOR ÁRBOL



Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/2008/03/21/orquideorama-plan-b-arquitectos/>

Estructura de pétalos – cubierta: contruidos por medio de vigas metálicas de alma vacía.

Recolección de aguas: cada pétalo intercala cubiertas en tejas translúcidas de policarbonato con tejas opacas metálicas, las cuales conducen el agua a una canoa que define el perímetro del interior del patio, para luego llegar a tierra por bajantes metálicos confundidos con la estructura arbórea.

## FOTOGRAFÍA 7

### VISTA DE CUBIERTA DE MÓDULO FLOR



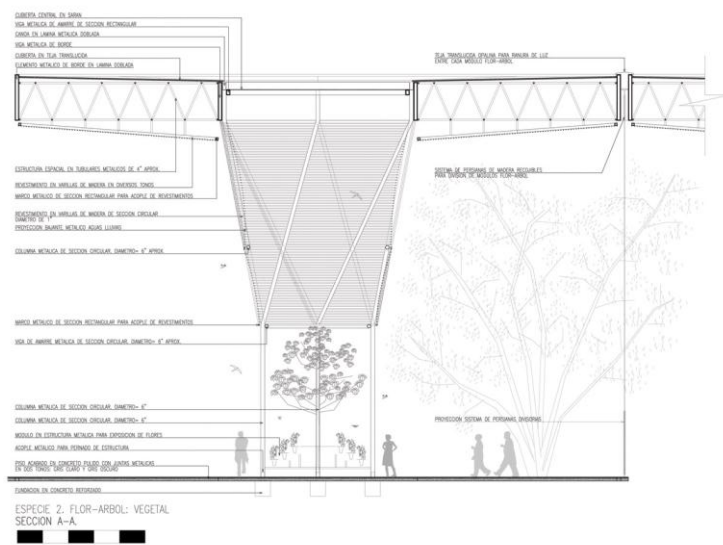
Fuente: Camilo Orozco

<http://www.plataformaarquitectura.cl/2008/03/21/orquideorama-plan-b-arquitectos/>

“Follaje – cielo falso: se propuso madera de pino pátula inmunizada proveniente de cultivos reforestados, los cuales conforman tejidos translúcidos.” (Basulto David, 2008)

## PLANIMETRÍA 15

### CORTE DE MÓDULO

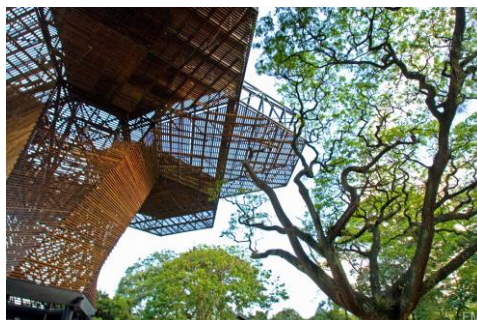


Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/2008/03/21/orquideorama-plan-b-arquitectos/>

“Cubierta de tronco hueco: el hexágono central de este módulo flor-árbol es cubierto con tejidos sintéticos que protegen a las plantas del impacto de la lluvia y el granizo y de los rayos solares directos.” (Basulto David, 2008)

## FOTOGRAFÍA 8

### VISTA DESDE EL INTERIOR DEL PROYECTO



Fuente: Felipe Mesa

<http://www.plataformaarquitectura.cl/2008/03/21/orquideorama-plan-b-arquitectos/>

“Suelos: se diseñó un adoquín triangular en hormigón, que ayuda a mantener la humedad necesaria para que las plantas tropicales puedan tener un adecuado desarrollo.” (Basulto David, 2008)

“El involucramiento de referentes naturales en la arquitectura del Orquideorama dio excelente solución formal y funcional a parte del jardín botánico, gracias a la gran habilidad de abstracción de una flor a lo que llamaron flores-árbol, un sistema modular de agrupación y crecimiento con cualidades lumínicas y de aprovechamiento de precipitaciones de agua.” (Basulto David, 2008)

“La relación entre arquitectura y organismos vivos, que la entienden como una unidad, fue la idea motora del proyecto, donde la espacialidad toma una particularidad que está definida mediante una organización funcional, material y ambiental para el bienestar de quienes habitan y transitan en este espacio.” (Basulto David, 2008)

### **2.1.1 Obra: Edificio científico Jardín Botánico de Medellín Joaquín Antonio Uribe. Arq. Felipe Mesa, Alejandro Bernal, Camilo Restrepo, 2006.**

“El Jardín Botánico exigió al arquitecto que el diseño implicara el mayor aprovechamiento de la luz natural y un manejo climático de las zonas de oficina del edificio, sin que deba recurrirse a equipos de aire acondicionado (excepto en el Herbario), para reducir el consumo de energía eléctrica”.

“Con ese fin, el arquitecto Óscar Mesa contó con la asesoría bioclimática de Alberto Arango Johnson. El manejo de las corrientes de aire, la coloración del vidrio de fachadas, la presencia de vegetación interior y exterior, así como la localización de espejos de agua perimetrales, son factores que inciden en el control de la temperatura del edificio.” (Basulto David, 2008)

## FOTOGRAFÍA 9

### VISTA DE CRISTALERÍA Y ESPEJOS DE AGUA DEL PROYECTO



Fuente: [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)  
(Basulto David, 2008)

## PLANIMETRÍA 16

### ESQUEMA DE PLANTAS



Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/2008/03/21/orquideorama-plan-b-arquitectos/>

Intervención: Sofía Chávez

### **2.1.1.1 Otras instalaciones del Jardín Botánico:**

Conjunto Patio de las Azaleas:

“El proceso de renovación del Jardín tuvo como premisa el respeto por espacios arquitectónicos y paisajísticos que pudieran recuperarse y conservaran una memoria histórica para la ciudad. El claustro que conforma la edificación, se renovó, enriqueciendo además la colección de azaleas, con lo cual creamos un refugio acogedor y versátil para el encuentro, el reposo y la realización de eventos múltiples de pequeño formato.” (Basulto David, 2008)

Auditorios:

“A partir de la remodelación de algunos y la construcción de otros, el Jardín Botánico cuenta con cinco salones distintos, con ambientes diferentes, habilitados para desarrollar todo tipo de encuentros académicos, empresariales, sociales o culturales. El uso intensivo que públicos diversos hacen de estos espacios, así como su carácter polifacético, convierten a los auditorios en lugares de impacto que resaltan el crédito de quienes los hagan viables. El conjunto de auditorios, situado en el Edificio Patio de las Azaleas, está conformado por los siguientes espacios:

- Salón Restrepo. Capacidad: 300 personas dispuestas en auditorio.
- Auditorio Uribe Ángel. Capacidad: 100 personas. Mobiliario fijo.
- Salón Humboldt. Capacidad: 200 personas.
- Salón Linneo. Capacidad: 50 personas.
- Salón Mutis. Capacidad: 150 personas.
- Restaurante In Situ

Teatro Suramericana:

Un espacio armónico con la naturaleza en donde surge una plataforma, a manera de meseta, en cuyo interior se sitúan los baños. En la parte superior un deck en madera

será el escenario, con el respaldo de una gran pared vegetal, el mejor fondo para la presentación de todo tipo de espectáculos.” (Basulto David, 2008)

“Biblioteca del Jardín Botánico:

Especializada en la materia, fue creada con el propósito de servir de apoyo a la investigación científica de la flora de Colombia. En 1978 fue fortalecida para ampliar sus servicios y enriquecer sus colecciones, con textos académicos que permiten las consultas de la población escolar circunvecina. Así, la biblioteca logra atender a públicos neófitos, aficionados o profesionales, incluyendo en sus servicios programas de todo tipo. Como respaldo, esta área cuenta con el apoyo de varias redes institucionales, como el Grupo de Unidades de Información Especializada –GUIE-, el Grupo de Bibliotecas Escolares y Públicas de Medellín y el Área Metropolitana y el Grupo de Servicios al Público de las Unidades de Información –SERVINFO-, lo que asegura una preparación constante e información de calidad para los usuarios.” (Basulto David, 2008)

### **Conclusiones:**

El involucramiento de referentes naturales en la arquitectura del Orquideorama dio excelente solución formal y funcional a un espacio determinado del jardín botánico, gracias a la gran habilidad de abstracción: de un elemento natural (panal) lo que llamaron flores-árbol, un sistema modular de agrupación y crecimiento con cualidades lumínicas y de aprovechamiento de precipitaciones de agua.

La relación entre arquitectura y organismos vivos, entendidos como una unidad, fue la idea motora del proyecto, donde la espacialidad se define mediante una organización funcional, material y ambiental para el bienestar de quienes habitan y transitan en este espacio.

Aunque la estructura provee de sombra e imita el follaje natural, la vegetación alta existente, queda en segundo plano, resaltando la estructura y contradiciendo la idea de “muestrario” vegetal.

Se ha tomado en cuenta el programa de áreas utilizadas, para implementarlos de similar manera de acuerdo a los requerimientos del proyecto a diseñar.

## **2.2 Referente técnico: Sede del Instituto Botánico de Barcelona, Barcelona, 1998 – 2003, Carlos Ferrater**

Ubicación: Paseo de Migdia, parque de Montjuïc, Barcelona, España

Colaboradores: Joan Guibernau, Elena Mateu

Colaboradores en la dirección de obra: Joan Guibernau

Concurso abierto: primer premio

Superficie construida: 2.866m<sup>2</sup>

Empresa Constructora: Contratas y Obras Empresa Constructora S.A.

El edificio del Instituto Botánico, un centro dependiente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas se sitúa en la cota más alta del Jardín Botánico de Barcelona, en la ladera de la montaña de Montjuïc, junto al Anillo Olímpico.

El edificio se vuelca sobre el ala noroeste del jardín, se estructura según una línea horizontal que intersecciona el terreno natural en pendiente como una bisagra entre dos cotas topográficas, de este modo la sección permite organizar los distintos programas con acceso independientes desde la carretera posterior y desde la trama de caminos del jardín.



## PLANIMETRÍA 17

### UBICACIÓN DEL PROYECTO



Fuente: Revista 2D N° 32 Arq. Carlos Ferrater

Intervención: Sofía Chávez

## FOTOGRAFÍA 10

### VISTA DEL PROYECTO

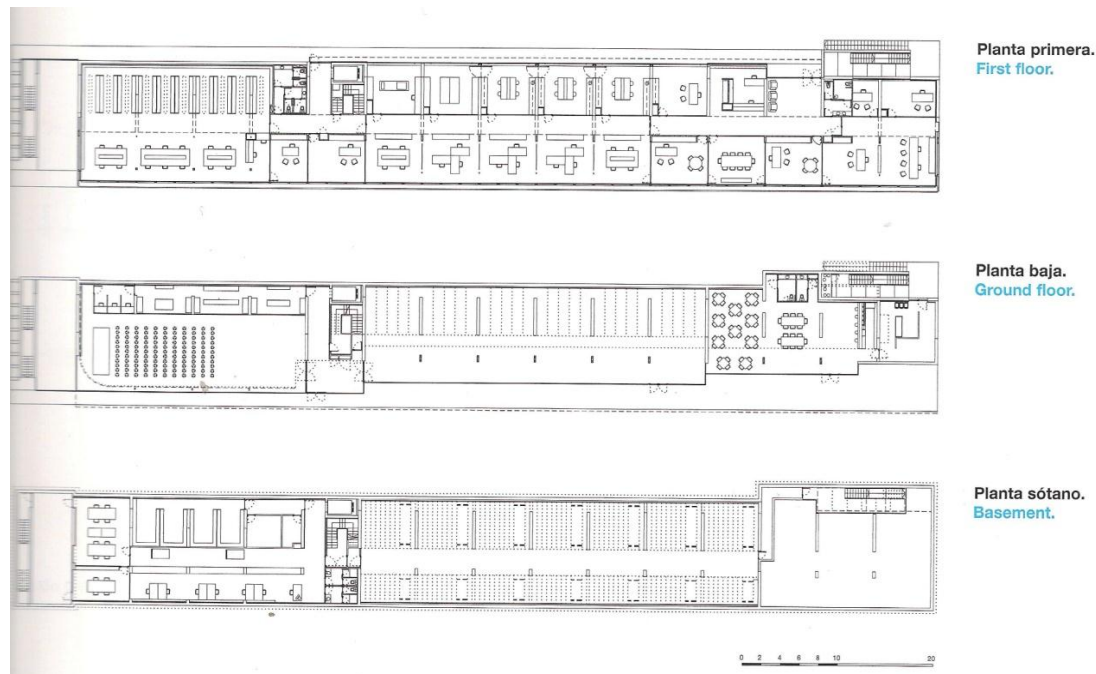


Fuente: Revista 2D N° 32 Arq. Carlos Ferrater

Intervención: Sofía Chávez

## PLANIMETRÍA 18

### VISTA DE PLANTAS



Fuente: Revista 2D N° 32 Arq. Carlos Ferrater

Intervención: Sofía Chávez

“El edificio se divide en tres pisos que están conectados verticalmente mediante escaleras y ascensor. La distribución horizontal se basa en un largo pasillo que es repetido en las tres plantas y van ordenando los espacios de la manera más sencilla, de acuerdo a las necesidades requeridas.” (Tuñón Emilio, 2006)

En la Primera planta se encuentran una pequeña biblioteca con espacio para la lectura, laboratorios, un área de reuniones, oficinas y baños.

Todos estos espacios mantienen una distribución ordenada y aprovechan al máximo la visual existente.” (Tuñón Emilio, 2006)

El programa del proyecto esta muy claro de acuerdo a sus necesidades que se tomaran en cuenta para la realización del TFC.

## FOTOGRAFÍA 11

### INTERIOR DE BIBLIOTECA



Vista de la primera planta, área de lectura.

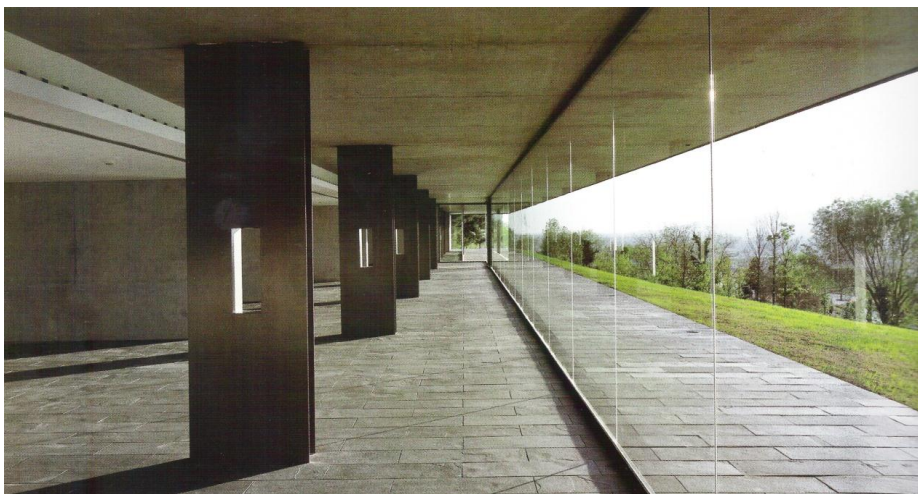
Fuente: Revista 2D N° 32 Arq. Carlos Ferrater

Intervención: Sofía Chávez

En la Planta baja se encuentra un área de exposiciones, un pequeño auditorio, un área de mesas y una cocina que posee dos ingresos. Igualmente la circulación principal se da de manera lineal, atravesando todo el proyecto.

## FOTOGRAFÍA 12

### VISTA DE LA PLANTA BAJA, ÁREA DE EXPOSICIONES



Fuente: Revista 2D N° 32 Arq. Carlos Ferrater

Intervención: Sofía Chávez



Finalmente, la planta sótano posee un gran laboratorio, otra área para exposiciones libre con una gran vista gracias a las amplias mamparas de vidrio y dos pequeños laboratorios más.

### **FOTOGRAFÍA 13**

#### **VISTA DEL VOLUMEN HORIZONTAL**



Fuente: [www.floornature.es](http://www.floornature.es)

El volumen está generado por dos prismas a manera de piezas, que están conformadas por dos materiales: metal oxidado y hormigón visto que encajan perfectamente para solucionar el nivel de iluminación que requiere la planta baja y proporcionar protección del clima a la circulación externa.

### **FOTOGRAFÍA 14**

#### **VISTA DE LA FACHADA NORTE DE LA SEDE DEL INSTITUTO BOTÁNICO DE BARCELONA**



Fuente: Revista 2D N° 32 Arq. Carlos Ferrater

Intervención: Sofía Chávez

Todo el volumen encaja perfectamente en la topografía en la que se encuentra, respetando las curvas de nivel, solucionando la circulación vertical mediante gradas acopladas al terreno.

El proyecto abarca las necesidades que el Instituto de Botánica requiere mediante una distribución sobria, sencilla y funcional, el emplazamiento ayuda mucho a la visual que posee la mayoría de los espacios, y respeta la topografía existente.

### **2.2.1 Proyecto Paisajístico: Jardín Botánico de Barcelona, Barcelona, Ferrater Carlos, 1998-1999**

Arquitectos: Carlos Ferrater, Bet Figueras, José Luis Canoa

Colaboradores: Proyectos Urbanos del Ayuntamiento

Año: 1989 - 1999

Superficie construida: 14 hectáreas

## **FOTOGRAFÍA 15**

### **RECORRIDOS DEL PROYECTO**



Fuente: Revista 2D N° 32 Arq. Carlos Ferrater

Intervención: Sofía Chávez

UNA CAJA NEGRA ABIERTA:

“Fruto de una tradición basada en el coleccionismo, y la curiosidad, los jardines botánicos son espacios donde los visitantes pueden aproximarse al conocimiento de la diversidad de las especies del mundo vegetal, agrupadas por diferentes áreas geográficas, microclimas y disfrutar al mismo tiempo de sus olores, colores y texturas, así los jardines botánicos aúnan la búsqueda del conocimiento con el placer ambiental.

Enclavado sobre un antiguo vertedero de escombros y presidido por la caja de acero y vidrio en voladizo del instituto botánico, el jardín Botánico de Barcelona es un de los espacios verdes de mayor tamaño y más placentero de la ciudad de Barcelona, donde conviven la posibilidad de conocer y observar lo próximo, con la visión del amplio paisaje circundante de la ciudad y su entorno.” (Tuñón Emilio, 2006)

“En este privilegiado lugar y como consecuencia de una cuidada resolución científica, técnica y artística, el discurso arquitectónico deja de constituirse como un monólogo para pasar a dialogar con la naturaleza y la vida, estableciendo un viaje al mundo a través de la representación de la vegetación en fitoepisodios<sup>6</sup> del clima mediterráneo, organizado por medio de un conjunto de mosicos que se articulan por afinidades ecológicas, microclimas, y se construyen en plataformas cuyos oxidados muros de contención adoptan angulosas formas cóncavas y convexas.” (Tuñón Emilio, 2006)

## FOTOGRAFÍA 16

### RECORRIDOS DEL PROYECTO



Fuente:Revista 2D N° 32 Arq.Carlos Ferrater

Intervención: Sofía Chávez

---

<sup>6</sup> Comunidades vegetales

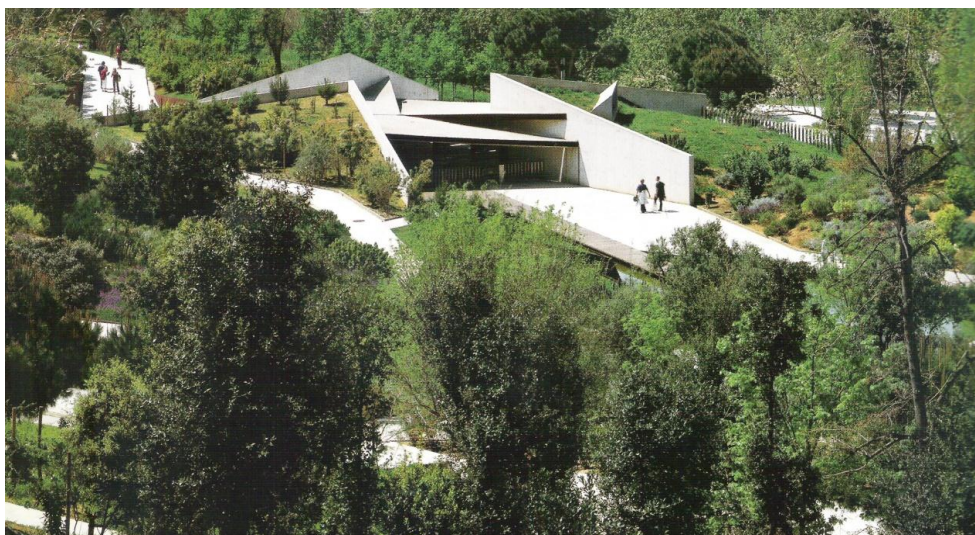
El Jardín Botánico de Barcelona es una institución municipal al servicio de la sociedad. El Jardín preserva colecciones de plantas mediterráneas.

Entre sus objetivos principales destaca la conservación y la documentación del patrimonio natural de Catalunya. A la vez, el Jardín actúa como elemento difusor de la cultura botánica y naturalista, promueve el conocimiento a través de sus actividades adaptadas a toda clase de colectivos, desde aficionados a profesionales en general, y para las escuelas. Gracias a esta difusión, se promueve la sensibilización del ciudadano hacia el conocimiento y el respeto por la naturaleza.

Desde el punto de vista científico, el Jardín recibe el apoyo del Instituto Botánico de Barcelona. El Instituto es un centro de investigación mixto (Ayuntamiento de Barcelona y CSIC) dedicado a la investigación botánica. Este centro de consolidado prestigio tiene una importante biblioteca y uno de los herbarios más grandes de Catalunya.

## **FOTOGRAFÍA 17**

### **VOLUMEN DEL AREA ÚTIL DEL PROYECTO**



Fuente: Revista 2D N° 32 Arq. Carlos Ferrater

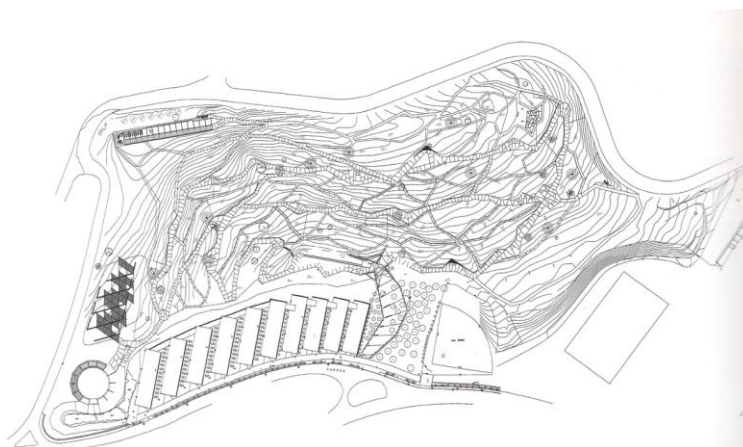
Para construir el Jardín Botánico de Barcelona se tuvieron en cuenta dos consideraciones fundamentales:

La primera se basaba en la estructuración de la vegetación. Era necesario proyectar las plantaciones siguiendo una ordenación geográfica de manera que las plantas quedarán agrupadas según las cinco regiones mediterráneas del mundo, y dentro de estas zonas, las plantas se agruparían por afinidades ecológicas, es decir, representarían los paisajes naturales.

La segunda consideración fue conseguir un proyecto donde la propia montaña indicara las condiciones topográficas para crear los espacios de plantación del Jardín. Esto significaba aprovechar el relieve natural para diseñar la red de caminos, y evitar al máximo los grandes movimientos de tierra.

## PLANIMETRÍA 19

### UBICACIÓN DEL PROYECTO JARDÍN BOTÁNICO DE BARCELONA



Fuente: Revista 2D N° 32 Arq. Carlos Ferrater

El resultado fue el asentamiento de una malla triangular sobre el terreno, adaptándose a los márgenes y a la inclinación topográfica. Esta malla delimitaba los espacios para representar los 71 fitoepisodios que mostrarían las principales comunidades vegetales de las regiones del mundo con clima mediterráneo.

Las colecciones están enfocadas en plantas de las regiones mediterráneas de todo el mundo, esta es una vegetación vinculada al clima mediterráneo que se caracteriza por un largo verano seco, de inviernos suaves y lluvias en la primavera y el otoño. Este



clima sólo se encuentra sobre un 5% de la superficie de la tierra pero en 5 regiones del mundo en las cuales las plantas tuvieron una evolución adaptativa específica que con todo da paisajes bastante similares, por lo que las plantas se distribuyen agrupadas, según las cinco regiones mediterráneas del mundo.

Las sendas nos permiten acceder de zona en zona, comenzando por las Islas Canarias situadas a la entrada y subir al Mediterráneo occidental reconocible por el instituto botánico, que sobresale.

Del hemisferio Norte, la zona con una mayor representación es la Cuenca Mediterránea, siguiendo el camino de visita se accede hasta las costas de California de clima mediterráneo.

Después se encuentran las zonas mediterráneas del hemisferio Sur donde se visita la región mediterránea de Chile, el sur de África, y las dos regiones mediterráneas del sur de Australia.

Pensado de modo virtual, a partir de una malla triangular deformada por la topografía las infraestructuras y los itinerarios, su construcción abandonan las referencias abstractas para constituirse como un ambiente artificial, múltiple y abierto que hace presente la alianza entre lo “humano” y lo “no humano”.

Con un gran anfiteatro abierto al valle de Llobregat el jardín botánico constituye, utilizando la terminología de Bruno Latour una dilatada “caja negra abierta” una máquina de conocimiento que explica a los usuarios su propio funcionamiento construyendo un gran espacio público que habla del devenir del tiempo, del crecimiento, cuyas cualidades son una consecuencia, y no una causa, de la propia acción colectiva; conocimiento y placer ambiental unidos por una obra de arquitectura del paisaje generosa y vital. Fuente: Revista 2D N° 32 Arq. Carlos Ferrater

## **Conclusiones:**

Todo el volumen encaja perfectamente en la topografía en la que se encuentra, respetando las curvas de nivel, solucionando la circulación vertical mediante gradas acopladas al terreno, mientras que interiormente la distribución es limpia y organizada, sin dejar a un lado la funcionalidad de los espacios e impregnándolos de iluminación y una hermosa vista.

El proyecto abarca las necesidades que el Instituto de Botánica requiere mediante una distribución sobria, sencilla y funcional, el emplazamiento ayuda mucho a la visual que posee la mayoría de los espacios, y respeta la topografía existente.

### **2.3 Referente Tecnológico: Island City Central Park Grin Grin, Fukuoka, 2005, Toyo Ito & Associates Architects.**

Ubicación: Hakata Bay, Ciudad Isla, Fukuoka, Japón

Arquitectos: Toyo Ito & Associates Architects (equipo de trabajo: Toyo Ito, Toyohiko Kobayashi, Hiroyuki Shinozaki, Maya Nishikori, Yoshitaka Ihara)

Ingenieros estructurales: Sasaki Structural Consultants

Programa: Cultural Building

Cliente: la ciudad de Fukuoka

Área construida: 5000 m<sup>2</sup>

“Aunque la creación de parques y zonas verdes no es algo nuevo para este arquitecto, que con su Grin Grin ha alcanzado un nivel sublime en la integración de las construcciones con la naturaleza. Una serie de pabellones con cubiertas transitables con vegetación y aberturas acristaladas que hacen las veces de lucernarios con formas curvas y suaves componen las principales pautas de este peculiar parque que invita a la relajación y el sosiego.” (Charpentier Clara, 2009)

## FOTOGRAFÍA 18

### CUBIERTAS DE LOS PABELLONES



FUENTE: <http://www.arquisite.com/arquitectura/toyo-ito-parque-grin-grin-japon>

“Las formas onduladas ofrecen acceso a la azotea (cubierta de vegetación), así como el interior, permitiendo a los visitantes a presenciar, la ventilación de los espacios inferiores y la exhibición de plantas.” (Charpentier Clara, 2009)

## FOTOGRAFÍA 19

### INTERIOR DE LOS PABELLONES EN EL PARQUE GRIN GRIN



FUENTE: <http://www.arquisite.com/arquitectura/toyo-ito-parque-grin-grin-japon>

En el interior se encuentran especies vegetales, cuyo clima está controlado mediante las perforaciones en la cubierta que se pueden abrir o cerrar de acuerdo a las necesidades requeridas.

## **FOTOGRAFÍA 20**

### **INGRESOS A LOS PABELLONES**



FUENTE: <http://www.arquisite.com/arquitectura/toyo-ito-parque-grin-grin-japon>

### **Conclusión:**

A pesar de su gran calidad espacial, y de su gran envergadura, el proyecto pasa casi desapercibido visualmente, lo que por una parte ayuda a integrarse con su entorno y no es agresivo.

El nivel tecnológico que abarca este proyecto toma en cuenta las necesidades básicas de las especies vegetales, automatizando al máximo los sistemas de ventilación e iluminación, por lo que ahora, la tecnología no está sólo al servicio del hombre, sino que también se encuentra al servicio de las especies vegetales.

La tecnología arquitectónica y estructural, junto con los problemas de contaminación ambiental y visual, han generado nuevas estrategias en estos campos y gracias a nuevas técnicas constructivas, es posible cubrir espacios antes impensables con

vegetación, un punto a favor para el planeta, por lo que es importante empezar a pensar en innovar tecnologías que nos ayuden a aminorar el impacto que dejamos en la tierra como seres humanos.

## **CONCLUSIONES GENERALES**

Los referentes han brindado parámetros claros para el desarrollo del proyecto, tanto conceptual como técnico, espacial y funcional:

En lo conceptual el involucramiento de referentes naturales en la arquitectura del Orquideorama dio excelente solución formal y funcional a un espacio determinado del jardín botánico, gracias a la gran habilidad de abstracción: de un elemento natural (panel) lo que llamaron flores-árbol, un sistema modular de agrupación y crecimiento con cualidades lumínicas y de aprovechamiento de precipitaciones de agua.

La relación entre arquitectura y organismos vivos, entendida como una unidad, fue la idea motora del proyecto, donde la espacialidad se define mediante una organización funcional, material y ambiental para el bienestar de quienes habitan y transitan en este espacio.

Aunque la estructura provee de sombra e imita el follaje natural, la vegetación alta existente, queda en segundo plano, resaltando la estructura y contradiciendo la idea de “muestrario” vegetal.

En lo técnico todo el volumen encaja perfectamente en la topografía en la que se encuentra, respetando las curvas de nivel, solucionando la circulación vertical mediante gradas acopladas al terreno.

El proyecto abarca las necesidades que el Instituto de Botánica requiere mediante una distribución sobria, sencilla y funcional, el emplazamiento ayuda mucho a la visual que posee la mayoría de los espacios, y respeta la topografía existente.

En lo tecnológico a pesar de su gran calidad espacial, y de su gran envergadura, el proyecto pasa casi desapercibido visualmente, lo que por una parte ayuda a integrarse con su entorno y no es agresivo visualmente, las herramientas utilizadas para el confort del usuario y las especies exhibidas es tecnología de punta, lo que nos ayuda a tener una idea de cuál es la envergadura de las soluciones que están a nuestro alcance.

### 3. CAPÍTULO 3 PARTIDO ARQUITECTÓNICO

#### Intención principal

Generar un recorrido a través del proyecto en donde la espacialidad de las diferentes tipologías de vegetación, en conjunto con el diseño arquitectónico conduzca al usuario por el proyecto hacia su destino, respetando el entorno y la silueta del paisaje actual.

Circunstancia: Visuales más importantes hacia el lado Este, pendiente dirigida hacia la visual más importante, pendiente óptima para un sistema de riego por goteo y área de terreno de 2.60 hectáreas aproximadamente.

Estrategia: Distribuir las áreas útiles del proyecto a lo largo de un recorrido verde que conecte los bloques de áreas útiles, considerando espacios de interacción, exhibición y contemplación, tomando en cuenta el máximo aprovechamiento de la pendiente del terreno.

#### 3.1 Recorridos

La intención principal del proyecto es que los recorridos verdes integren a los espacios donde se generan las actividades de aprendizaje, representado gráficamente en el esquema 2.

#### ESQUEMA 2

##### PRIMERAS ILUSTRACIONES EN FACHADA Y PLANTA DE RECORRIDO BOTÁNICO



Fuente: Sofía Chávez

Estos recorridos, deben estar semi cubiertos para protección de la luz solar y clima variado, tanto para vegetación como para los usuarios.

De la misma manera estos espacios integradores deben ser espacios de exhibición permanente de especies ornamentales que, en su mayoría estarán distribuidas de acuerdo a etapa reproductiva y temática temporal. La primera idea se representa en el esquema 3.

### ESQUEMA 3

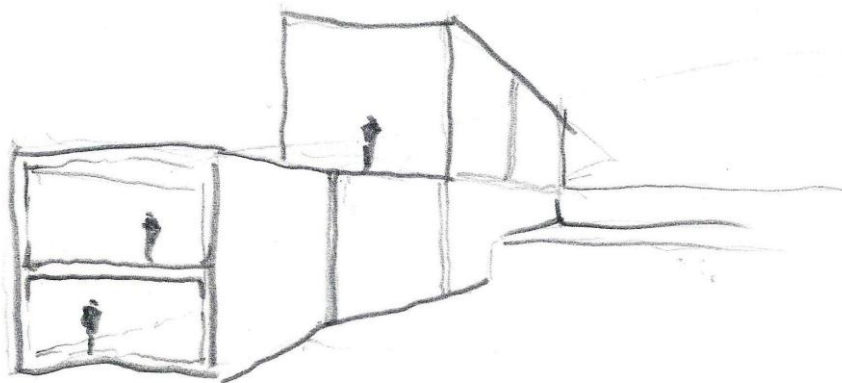
#### PRIMER ESQUEMA DE RECORRIDOS EN CAMINERÍA VERDE



Fuente: Sofía Chávez

### ESQUEMA 4

#### ESQUEMA DE APROVECHAMIENTO DE PENDIENTES



Fuente: Sofía Chávez



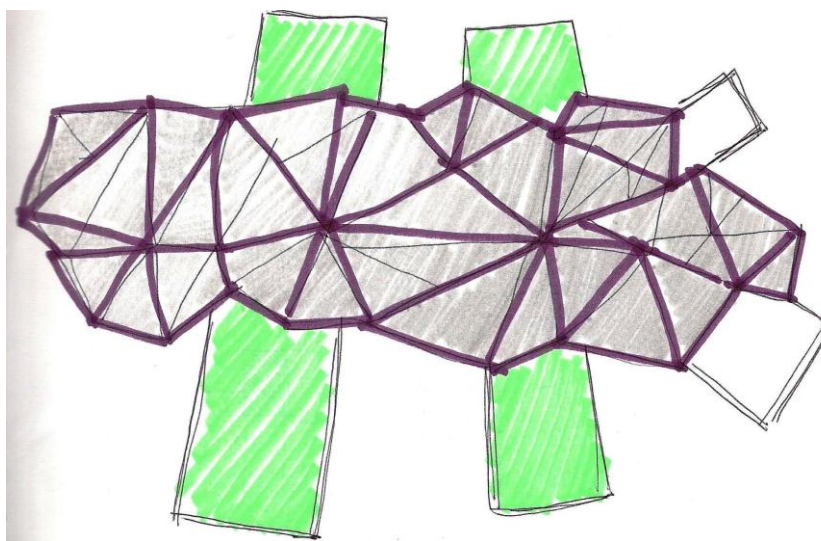
La segunda intención más marcada del proyecto es, sin duda, el aprovechamiento de la pendiente, en donde se trata de minimizar el impacto visual que genera una construcción de tal envergadura, intentando de mimetizarse con el entorno, proyectando horizontalmente y “escondiendo” áreas útiles en espacios aterrazados, que fueron marcando el número de niveles existentes.

### 3.2 Ejes

El primer paso en la búsqueda de espacios físicos que respondan a las necesidades del proyecto vino de la mano con la idea de los recorridos verdes integradores:

#### ESQUEMA 5

##### PRIMEROS ESQUEMAS DE IDEAS DE “INTEGRACION VERDE”

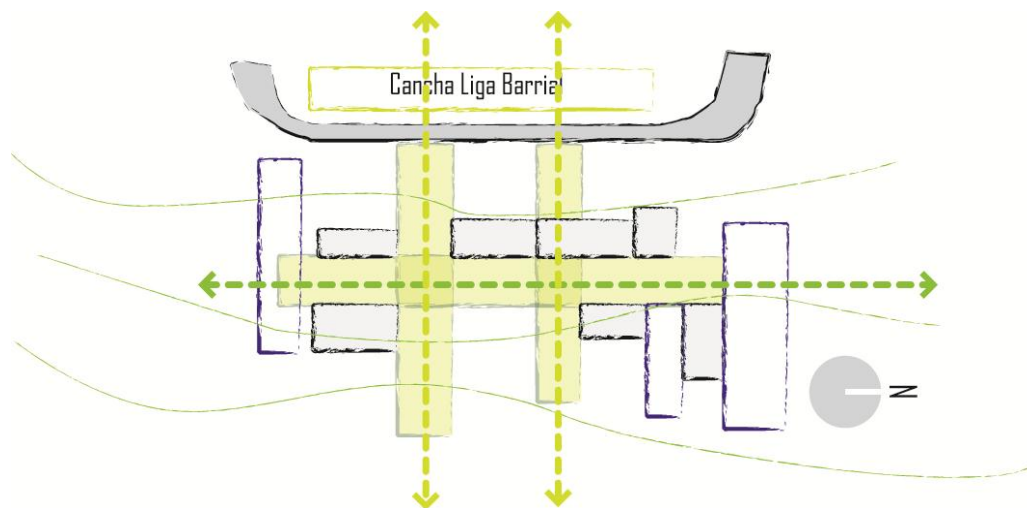


Fuente: Sofía Chávez

En el esquema 5, se buscó la manera de integrar las áreas de aprendizaje con espacios verdes completamente cubiertos (placas en gris). En esta parte del proceso se crean los ingresos peatonales (en color verde) que se orientan en base a la visual más fuerte y perpendicular a la pendiente decreciente y a la vereda perimetral, generando ingresos que invitan al usuario a un recorrido botánico, a manera de paseo en donde la visual forma parte de un recorrido rico en sensaciones.

## ESQUEMA 6

### ESQUEMA DE EJES DE INGRESO Y CONECTORES DENTRO DEL PROYECTO



Fuente: Sofía Chávez

Finalmente, queda constituida la forma básica del proyecto, en donde los ejes perpendiculares a la calle y la cancha de la liga barrial funcionan como dos grandes ingresos (ingreso Norte e ingreso Sur) conformados por recorridos botánicos en donde un tercer eje paralelo a la calle es el eje articulador que conecta a los dos ingresos y a su vez conecta al usuario con los espacios de aprendizaje, como se puede entender mejor en el esquema 6.

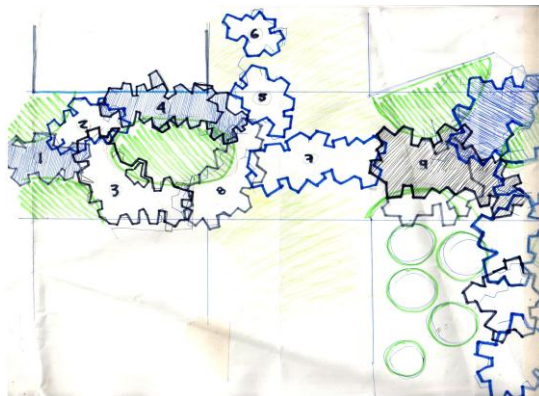
Dentro de estos ejes se desarrollarán exhibiciones al aire libre de especies botánicas principalmente, aunque la apertura cultural de diferentes ramas también puede ser exhibida.

### 3.4 Abstracción de la forma

Teniendo una base sólida de la conformación del proyecto mediante un recorrido botánico que conecta las áreas útiles, se procedió a la búsqueda de soluciones que puedan proteger de la intemperie a los usuarios y a las plantas ubicadas en estos ejes de circulación peatonal.

## ESQUEMA 7

### PRIMEROS BOCETOS DE CUBIERTAS



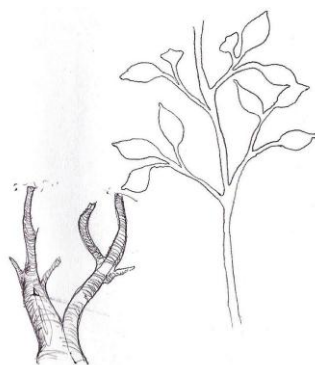
Fuente: Sofía Chávez

Al diseñar estos primeros esquemas, se tomó en cuenta la aleatoriedad que se encuentra en un bosque, el juego de sombras y luces dentro de un recorrido lleno de árboles, la permeabilidad y la transparencia a través de la verticalidad de los troncos y la frondosidad de las ramas.

Poco a poco, la estrategia fue adoptando una geometría modular basada en la abstracción de una forma que no sólo serviría para el sistema de cubiertas, sino también la conformación de pisos y plataformas en todo el proyecto.

## ESQUEMA 8

### MEDIANTE FORMAS NATURALES SE EMPIEZA A DESARROLLAR UNA GEOMETRÍA

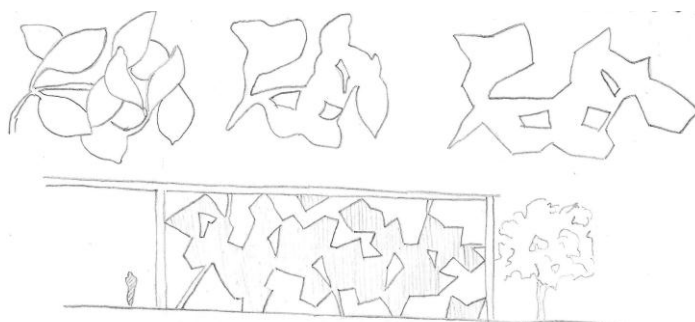


Fuente: Sofía Chávez

En el esquema 8 comienza la búsqueda de elementos que puedan ser desarrollados en la práctica de una abstracción geométrica, en este caso tallos, ramas y hojas.

## ESQUEMA 9

A PARTIR DE LAS FORMAS DE LAS HOJAS SE ABSTRAEN POLÍGONOS  
IRREGULARES

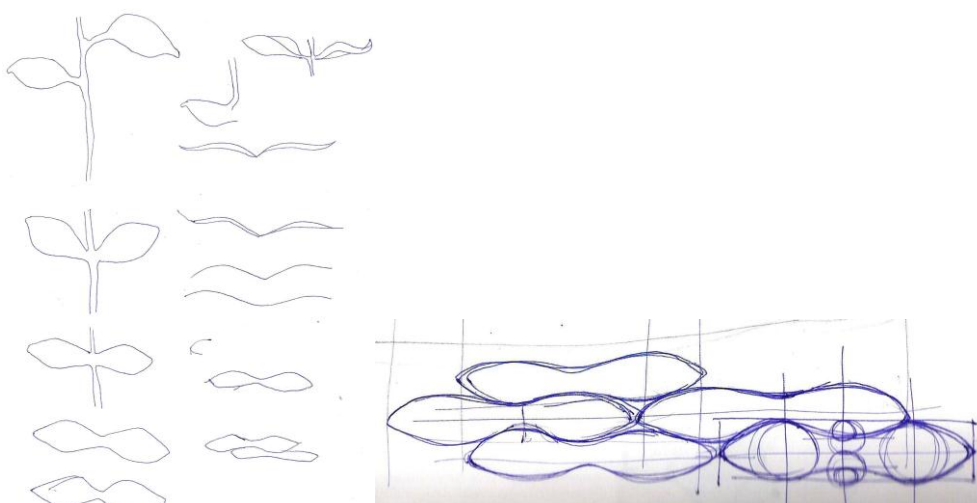


Fuente: Sofía Chávez

Como elemento a extraer se tomó la forma genérica de las hojas de un árbol, en donde, poco a poco, se van interpretando abstracciones que servirán para algunas fachadas del proyecto, como se muestra en el esquema 9.

## ESQUEMA 10

A PARTIR DE LAS FORMAS DE LAS HOJAS SE ABSTRAEN POLÍGONOS  
REGULARES

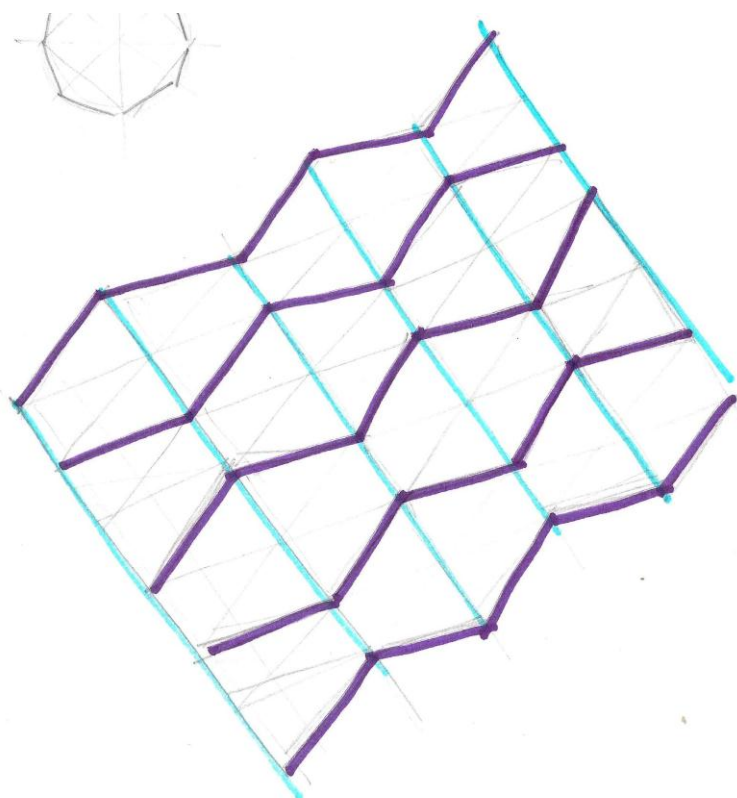


Fuente: Sofía Chávez

En un proceso de abstracción de formas “orgánicas” a formas geométricas a partir de una rama se pudo obtener la primera etapa de una forma definida, con ritmo, modular y teselante, como se muestra en el esquema 10.

## ESQUEMA 11

### RESULTADO DEL PROCESO DE ABSTRACCIÓN



Fuente: Sofía Chávez

Mediante el primer proceso mostrado en el esquema 10, finalmente, en la segunda etapa de abstracción se ha logrado formar una malla completamente teselante y modular mostrado en el esquema 11.

Esta malla regirá espacios de circulación y distribución de jardineras principalmente en los espacios de recorridos peatonales, tanto internos como externos, y su módulo funcionará como parte de un sistema de cubiertas emplazadas dentro de las mencionadas circulaciones exteriores.

## **CONCLUSIONES:**

Con la intención principal, teniendo en cuenta las circunstancias físicas del terreno, se ha generado una estrategia como respuesta, en donde, se toma el ejemplo del referente conceptual en cual se muestra el Orquideorama de Medellín, que, como lo dice David Basulto, en base al surgimiento de la relación entre arquitectura y organismos vivos, se asume a estos dos como una unidad que permite definir una organización material, ambiental y espacial particular.

En este caso a través de un proceso de abstracción de una forma tomada de la naturaleza, se ha logrado generar una malla conformada por hexágonos. Esta malla es la base para el diseño de espacios de circulación, distribución de áreas verdes, y para el sistema de cubiertas emplazadas en los recorridos exteriores.

## 4. CAPÍTULO 4 OBJETO ARQUITECTÓNICO

### 4.1 Programa

El proyecto, por su alcance, se divide en dos zonas:

- Zona Norte
- Zona Sur

Las instalaciones con sus diferentes usos se encuentran distribuidas de manera equitativa en ambas zonas y se las ha dispuesto tomando en cuenta la concurrencia a estos espacios con la finalidad de que ninguna zona se quede inactiva por la limitada frecuencia que ésta puede ofrecer algunos días del año.

#### 4.1.1 Implantación

El proyecto final queda implantado paralelo a la calle Atahualpa y el estadio de la liga barrial de Nayón y consta de 9.075 metros cuadrados de Área Bruta<sup>7</sup>, 3.750 metros cuadrados de Área Útil<sup>8</sup>, 15.630 metros cuadrados de áreas descubiertas, con COS<sup>9</sup> en planta baja del 7.75% y un COS total 14.58%.

Consta de tres niveles principales: Nivel Vereda +2.40 metros, Nivel Circulación Principal +- 0.00 metros que tomó como nivel de referencia y Nivel Planta Baja -3.69 metros. Estos niveles han sido acoplados a la topografía existente.

---

<sup>7</sup> **Área Bruta Total de Construcción** es el área que resulta de sumar todos espacios construidos computables y no computables que se encuentren sobre y bajo el nivel natural del terreno.

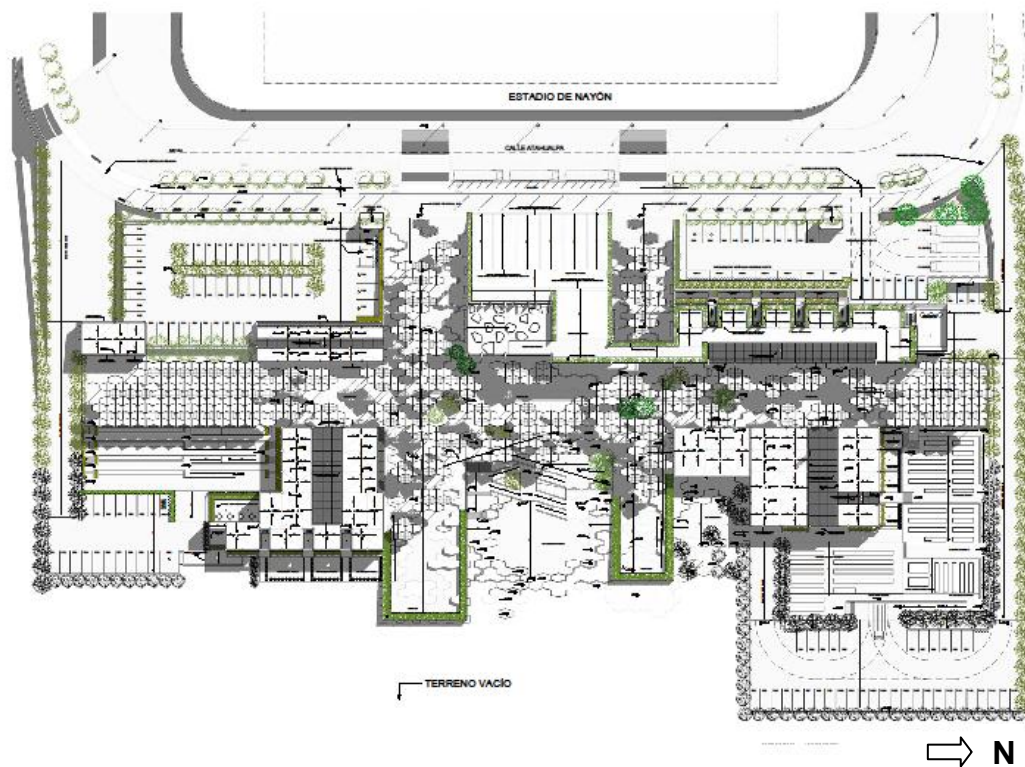
<sup>8</sup> **Área Útil de Construcción o Área Computable** son espacios destinados a diferentes usos y actividades que se contabilizan en el cálculo de los coeficientes de ocupación.

<sup>9</sup> **COS o Coeficiente de Ocupación de Suelo** es la relación entre el área construida computable en planta baja o general y el área del lote.



## PLANIMETRÍA 20

### IMPLANTACIÓN ARQUITECTÓNICA DEL PROYECTO FINAL



Fuente: Sofía Chávez

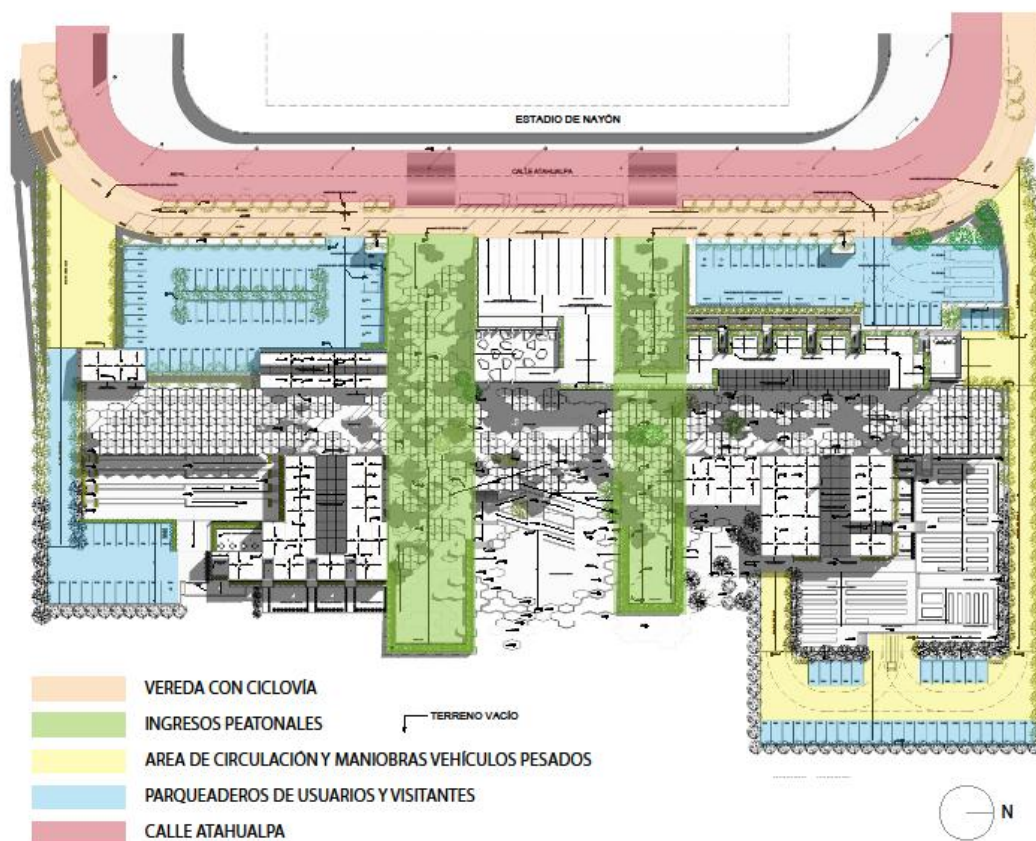
#### 4.1.2 Accesos

Todos los accesos principales, tanto peatonales como vehiculares son desde la Calle Atahualpa, paralelos a ésta y al mismo nivel de la vereda, la que se ha diseñado con 9.40 metros de ancho, incluido el carril de ciclo vía, para la facilitación y estimulación de la comunidad al uso de transporte alternativo.



## PLANIMETRÍA 21

### ZONIFICACIÓN DE ACCESOS DEL PROYECTO



Fuente: Sofía Chávez

Los ingresos se dividen en tres clases: peatonales, vehiculares livianos y vehiculares pesados, distribuidos en la Zona Norte y en la Zona Sur, como se indica en la planimetría 21.

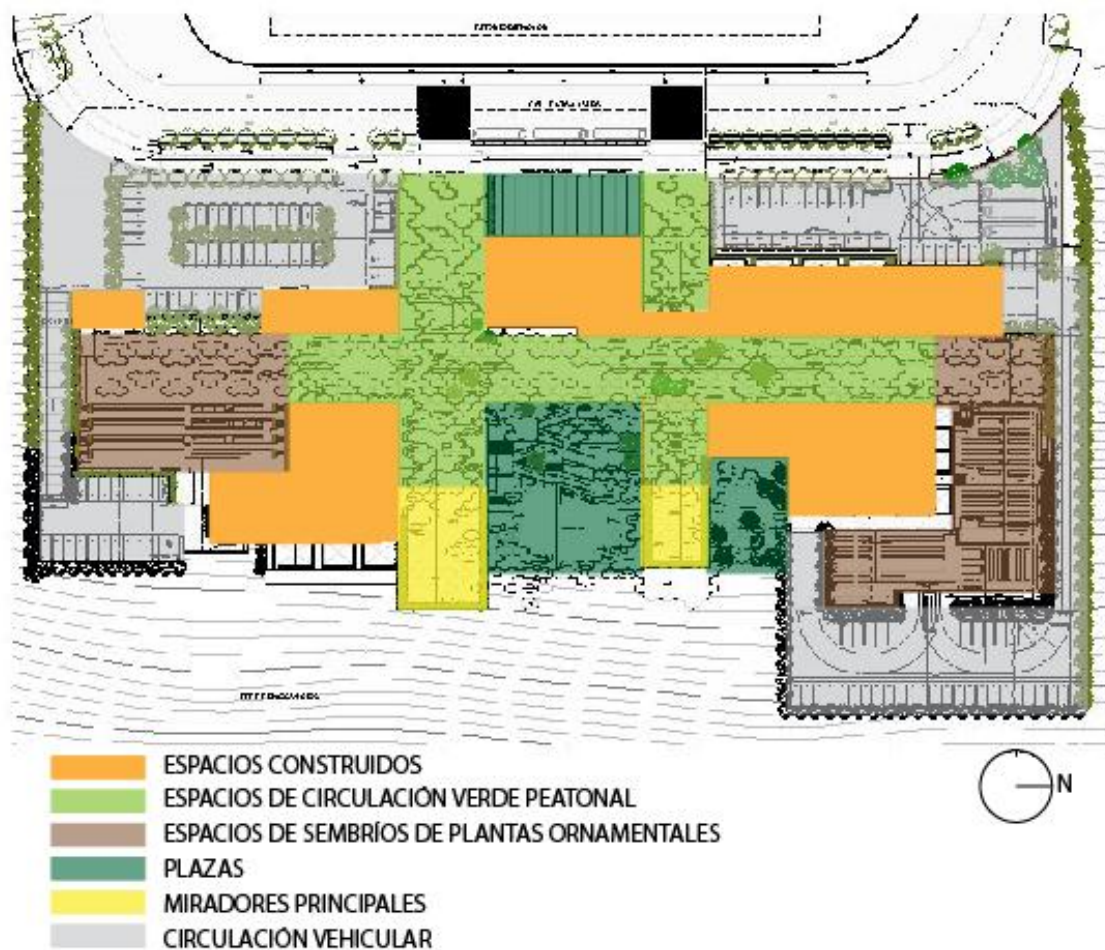
Los ingresos peatonales son los ejes paralelos Norte y Sur que conforman los recorridos verdes, mientras que los parqueaderos Norte y Sur mostrados en color celeste en el esquema 21, se encuentran colindantes con ambos ejes verdes por motivos de logística.

En color crema dentro del esquema 21, se encuentran las áreas de circulación y maniobras de vehículos pesados, tanto en la zona Norte como en la Zona Sur, que

servirán para carga y descarga de desechos, plantas y demás. Estas áreas colindan con zonas de desechos y áreas de cultivos como se explica en la planimetría 22.

## PLANIMETRÍA 22

### CUADRO GENERAL DE ESPACIOS



Fuente: Sofía Chávez

En la planimetría 22, de color anaranjado se pintan las áreas útiles que, constan de uno o dos niveles únicamente, y todos sus ingresos principales son desde el eje de circulación peatonal articulador (paralelo a la calle) mostrado en color verde claro.

Los miradores principales, en color amarillo, son los remates de estos dos grandes ejes verdes de ingreso y bordean la plaza central conformada por plataformas que conectan al eje verde articulador principal con los pisos inferiores del proyecto.

Los espacios de sembríos de plantas ornamentales conforman los remates del eje verde articulador Norte-Sur.

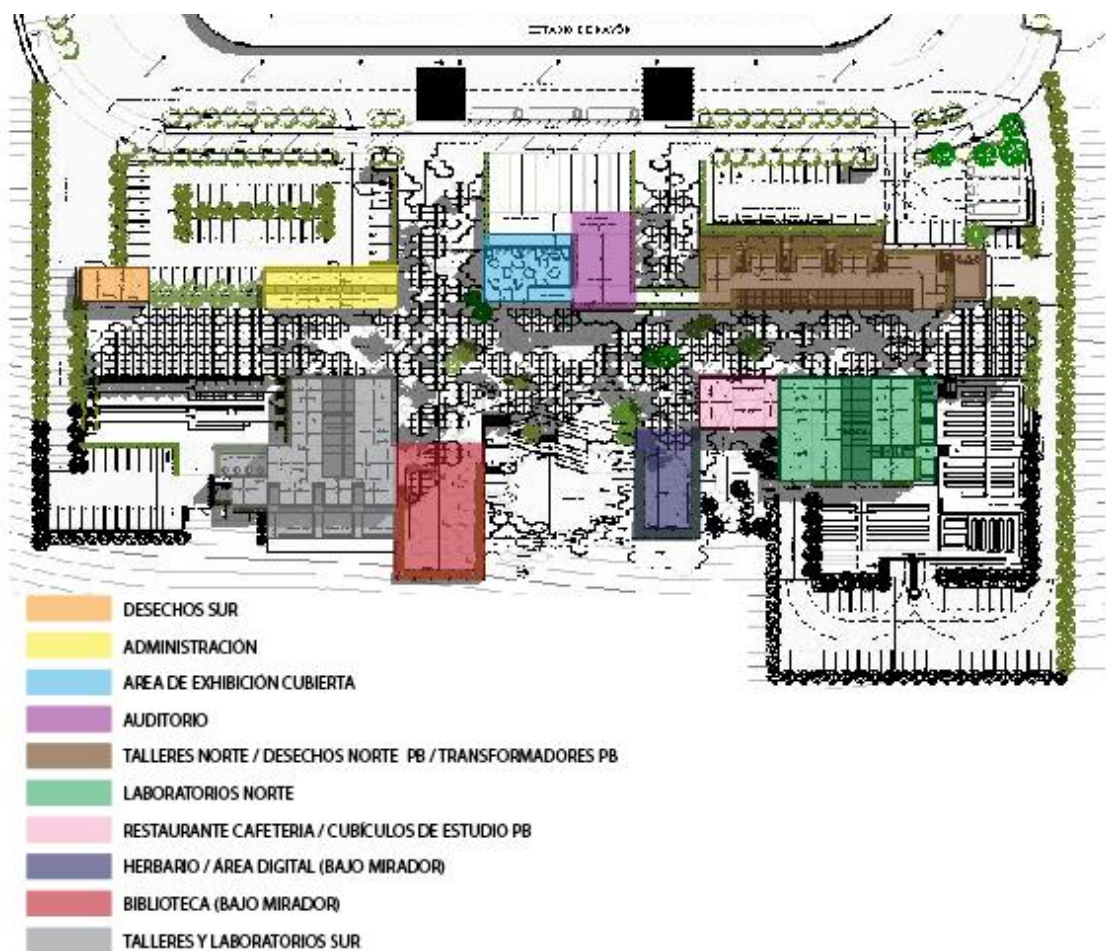
Y, finalmente, las circulaciones vehiculares, tanto de vehículos livianos como pesados se encuentran a cada lado del proyecto, solucionando problemas logísticos y proveyendo de límites y protección a los espacios.

#### 4.1.3 Áreas

La distribución de áreas útiles del proyecto se da como respuesta a la problemática de hacinamiento en espacios puntuales y a su vez, la inactividad que algún área pueda tener en ciertos días del año.

### PLANIMETRÍA 23

CUADRO GENERAL DE ÁREAS



Fuente: Sofía Chávez

Se han dividido los talleres y laboratorios en Norte y Sur, así como las áreas de desechos, dejando en el centro los espacios de importancia popular, como el Auditorio con el Área de Exhibición cubierta que dan la cara a la plaza central que a su vez conduce al herbario/zona digital y la biblioteca.

El restaurante cafetería está ubicado cerca de esta área central y aprovecha el gran mirador que se encuentra en uno de los ejes de ingreso, donde está uno de los dos miradores principales.

**TABLA 3**

CUADRO DE PROGRAMA CON SU RESPECTIVO NIVEL DE UBICACIÓN Y BLOQUE AL QUE CORRESPONDE.

PIS O	NIVEL	USOS	UNIDA DES	AREA CONSTRU IDA (BRUTA) M2	AREA UTIL M2	AREA DESCUBI ERTA M2	
PB	0.00	Sala de Exposiciones	1	153.40	153.40	0.00	EXPOSICIONES
	0.00	Auditorio	1	224.90	224.90	0.00	
	0.00	Baños	1	102.76	102.76	0.00	
	0.00	Bodega/Utilería	1	8.80	8.80	0.00	
	0.00	Bodega/Limpieza	1	6.80	6.80	0.00	
	0.00	Circulación	0	28.20	28.20	0.00	
		<b>TOTAL EXPOSICIONES</b>	<b>5</b>	<b>524.86</b>	<b>524.86</b>	<b>0.00</b>	
PB	0.00	Oficina 1	1	12.70	12.70	0.00	ADMINISTRACION
	0.00	Oficina 2	1	13.00	13.00	0.00	
	0.00	Oficina 3	1	9.00	9.00	0.00	
	0.00	Oficina 4	1	9.00	9.00	0.00	
	0.00	Oficina 5	1	9.00	9.00	0.00	
	0.00	Oficina 6	1	9.00	9.00	0.00	
	0.00	Oficina 7	1	6.10	6.10	0.00	
	0.00	Baños	1	16.32	16.32	0.00	
	0.00	Bodega/Utilería	1	2.80	2.80	0.00	
	0.00	Servicio médico	1	15.00	15.00	0.00	
	0.00	Baño servicio médico	1	5.70	5.70	0.00	
	0.00	Sala de reuniones	1	11.80	11.80	0.00	
	0.00	Bodega/Utilería	1	2.80	2.80	0.00	



	0.00	Circulación	2	46.66	0.00	0.00	
		<b>TOTAL ADMINISTRACIÓN</b>	<b>15</b>	<b>168.88</b>	<b>122.22</b>	<b>0.00</b>	
PB	0.00	Taller N1	1	48.30	48.30	0.00	TALLERES NORTE
	0.00	Area verde Taller N1	1	29.30	29.30	24.55	
	0.00	Taller N2	1	48.30	48.30	0.00	
	0.00	Area verde Taller N2	1	29.40	29.40	24.51	
	0.00	Taller N3	1	48.30	48.30	0.00	
	0.00	Area verde Taller N3	1	29.40	29.40	24.51	
	0.00	Taller N4	1	46.30	46.30	28.04	
	0.00	Area verde Taller N4	1	29.40	29.40	24.51	
	0.00	Transformadores	1	8.90	8.90	0.00	
	0.00	Cuarto de reguladores de carga	1	30.00	30.00	0.00	
	0.00	Área de paso	1	13.20	0.00	0.00	
	0.00	Bodega de Almacenamiento	1	8.90	8.90	0.00	
	0.00	Bodega Limpieza	1	3.60	3.60	0.00	
	0.00	Área de desechos	1	27.10	27.10	0.00	
	0.00	Baños	1	56.70	56.70	0.00	
	0.00	Bodega/Utilería	1	8.10	8.10	0.00	
	0.00	Circulación	1	241.50	0.00	0.00	
		<b>TOTAL TALLERES NORTE</b>	<b>17</b>	<b>706.70</b>	<b>452.00</b>	<b>126.12</b>	
PB	0.00	Laboratorio N1	1	27.80	27.80	0.00	LABORATORIOS NORTE
	0.00	Laboratorio N2	1	28.60	28.60	0.00	
	0.00	Laboratorio N3	1	28.60	28.60	0.00	
	0.00	Laboratorio N4	1	31.40	31.40	0.00	
	0.00	Laboratorio N5	1	36.40	36.40	0.00	
	0.00	Invernadero	1	37.80	37.80	0.00	
	0.00	Baños Laboratorios	1	50.10	50.10	0.00	
	0.00	Circulación Laboratorios	1	112.76	0.00	0.00	
	0.00	Servicio personal cocina	1	12.70	12.70	0.00	
	0.00	Bodega Limpieza	1	2.30	2.30	0.00	
	0.00	Cocina	1	72.20	72.20	0.00	
	0.00	Comedor Interno	1	131.90	131.90	0.00	
	0.00	Baños Cafetería	1	46.20	46.20	0.00	
	0.00	Circulación Cafetería	1	14.72	0.00	0.00	

	TOTAL LABORATORIOS NORTE		14	633.48	506.00	0.00	
PB	0.00	Laboratorio S1	1	24.30	24.30	0.00	LABORATORIOS SUR
	0.00	Laboratorio S2	1	22.40	22.40	0.00	
	0.00	Laboratorio S3	1	22.70	22.70	0.00	
	0.00	Laboratorio S4	1	34.22	34.22	0.00	
	0.00	Taller S1	1	40.86	40.86	0.00	
	0.00	Área descubierta Taller S1	1	40.86	40.86	0.00	
	0.00	Taller S2	1	40.86	40.86	0.00	
	0.00	Área descubierta Taller S2	1	40.86	40.86	0.00	
	0.00	Taller S3	1	40.86	40.86	0.00	
	0.00	Área descubierta Taller S3	1	40.86	40.86	0.00	
	0.00	Taller S4	1	40.86	40.86	0.00	
	0.00	Área descubierta Taller S4	1	40.86	40.86	0.00	
	0.00	Invernadero	1	37.58	37.58	0.00	
	0.00	Baños	1	58.62	58.62	0.00	
	0.00	Circulación	1	112.77	0.00	0.00	
	TOTAL LABORATORIOS SUR		15	639.47	526.70	0.00	
PA	3.57	Taller N5	1	39.60	39.60	0.00	TALLERES NORTE
	3.57	Area verde Taller N5	1	0.00	0.00	10.60	
	3.57	Taller N6	1	39.60	39.60	0.00	
	3.57	Area verde Taller N6	1	0.00	0.00	10.70	
	3.57	Taller N7	1	39.60	39.60	0.00	
	3.57	Area verde Taller N7	1	0.00	0.00	10.70	
	3.57	Taller N8	1	39.80	39.80	0.00	
	3.57	Area verde Taller N8	1	0.00	0.00	10.70	
	3.57	Baños	1	61.00	61.00	0.00	
	3.57	Taller N8	1	43.21	43.21	0.00	
	3.57	Area verde Taller N8	1	0.00	0.00	13.43	
	3.57	Terraza accesible	1	11.33	11.33	92.43	
	3.57	Circulación	1	163.90	0.00	0.00	
	TOTAL TALLERES NORTE		13	438.04	274.14	148.56	
SU	-3.57	Laboratorio N6	1	26.20	26.20	0.00	RI O T

B	-3.57	Area verde Taller N6	1	33.25	33.25	31.40	
	-3.57	Laboratorio N7	1	28.30	28.30	0.00	
	-3.57	Area verde Taller N7	1	33.25	33.25	20.80	
	-3.57	Laboratorio N8	1	28.30	28.30	0.00	
	-3.57	Area verde Taller N8	1	33.25	33.25	20.80	
	-3.57	Laboratorio N9	1	29.90	29.90	0.00	
	-3.57	Area verde Taller N9	1	33.25	33.25	26.50	
	-3.57	Laboratorio N10	1	36.10	36.10	0.00	
	-3.57	Cuarto de máquinas interno	1	31.80	31.80	0.00	
	-3.57	Cuarto de Máquinas exterior	1	16.60	16.60	0.00	
	-3.57	Vestidores Hombres	3	29.25	29.25	0.00	
	-3.57	Vestidores Mujeres	5	29.06	29.06	0.00	
	-3.57	Área de descanso cubierta	1	53.28	53.28	0.00	
	-3.57	Cubículos de estudio	1	81.70	81.70	0.00	
	-3.57	Bodega Herreram. Y Almacenam.	1	46.66	46.66	0.00	
	-3.57	Circulación	1	183.65	0.00	0.00	
	TOTAL LABORATORIOS NORTE		23	753.80	570.15	99.50	
SU B	-3.57	Almacenamiento de semillas	1	31.40	31.40	0.00	BIBLIOTECA Y SEMILLERO
	-3.57	Bodega de Almacenamiento	1	5.20	5.20	0.00	
	-3.57	Servicios personal	1	8.50	8.50	0.00	
	-3.57	Cubículos de lectura	1	38.00	38.00	0.00	
	-3.57	Almacenamiento de libros	1	214.00	214.00	0.00	
	-3.57	Baños	1	43.00	43.00	0.00	
	-3.57	Baño Personal	1	8.50	8.50	0.00	
	-3.57	Areas de Lectura	1	174.00	174.00	0.00	
	TOTAL BIBLIOTECA / BANCO DE SEMILLAS		8	522.60	522.60	0.00	
SU B	-3.57	Área Digital	1	161.50	161.50	0.00	AREA DIGITAL /BANCO DE SEMILLAS
	-3.57	Herbario	1	282.45	282.45	0.00	
	-3.57	Plaza secundaria	1	0.00	0.00	236.76	
	-3.57	Baños	1	60.50	60.50	0.00	
	-3.57	Baño Personal	1	4.18	4.18	0.00	

	TOTAL ÁREA DIGITAL/HERBARIO		5	508.63	508.63	236.76	
SU B	-3.57	Laboratorio S4	1	27.00	27.00	0.00	LABORATORIOS SUR
	-3.57	Laboratorio S5	1	26.50	26.50	0.00	
	-3.57	Laboratorio S6	1	28.30	28.30	0.00	
	-3.57	Taller S5	1	46.20	46.20	0.00	
	-3.57	Área descubierta Taller S5	1	0.00	0.00	58.90	
	-3.57	Taller S6	1	41.30	41.30	0.00	
	-3.57	Área descubierta Taller S6	1	0.00	0.00	53.50	
	-3.57	Taller S7	1	48.00	48.00	0.00	
	-3.57	Área descubierta Taller S7	1	0.00	0.00	60.70	
	-3.57	Bodega Limpieza	1	9.20	9.20	0.00	
	-3.57	Bodega de almacenamiento	1	19.30	19.30	0.00	
	-3.57	Bodega de herramientas	1	19.30	19.30	0.00	
	-3.57	Área de desechos Sur 2	1	18.90	18.90	0.00	
	-3.57	Baños	1	52.60	52.60	0.00	
	-3.57	Circulación	1	347.30	0.00	0.00	
	TOTAL LABORATORIOS/TALLER ES SUR		15	683.90	336.60	173.10	
PA	1.00	Parqueaderos	16	0.00	0.00	176.64	PARQUEADEROS NORTE
	1.00	Parqueaderos Disc.	2	0.00	0.00	33.76	
	1.00	Parqueaderos Bus 1	1	0.00	0.00	45.45	
	1.00	Parqueaderos Bus 2	1	0.00	0.00	47.21	
	1.00	Parqueaderos Bus 3	1	0.00	0.00	47.53	
	1.00	Parq. Vehículos Menores	1	0.00	0.00	66.08	
	1.00	Vigilancia		10.00	10.00	0.00	
	1.00	Circulacion Peatonal		0.00	0.00	48.01	
	1.00	Area verde		0.00	0.00	224.56	
	1.00	Circulacion Vehicular		0.00	0.00	455.58	
	TOTAL PARQUEADEROS NORTE		22	10.00	10.00	1144.82	
N D	-	Parqueaderos	4	0.00	0.00	44.16	CIRCULACIÓN PERIMETRAL NORTE
	-	Area verde		0.00	0.00	243.90	
	-	Area de maniobras		0.00	0.00	1173.75	
	-	Circulacion Peatonal		10.27	10.27	5.19	



	-	Circulacion Vehicular		0.00	0.00	382.35	
	<b>TOTAL CIRCULACIÓN PERIMETRAL N</b>		4	10.27	10.27	1849.35	
N D	-	Parqueaderos	47	0.00	0.00	518.88	PARQUEADEROS SUR
	-	Parqueaderos Disc.	2	0.00	0.00	33.76	
	-	Parq. Vehículos Menores		0.00	0.00	57.00	
	-	Area verde		0.00	0.00	227.73	
	-	Vigilancia		10.00	10.00	0.00	
	-	Circulacion Vehicular		0.00	0.00	638.78	
	-	Circulacion Peatonal		0.00	0.00	7.03	
	<b>TOTAL PARQUEADEROS SUR</b>		49	10.00	10.00	1483.18	
N D	-	Parqueaderos		0.00	0.00	0.00	CIRCULACIÓN PERIMETRAL SUR
	-	Parqueaderos Disc.	2	0.00	0.00	0.00	
	-	Vigilancia		10.00	10.00	0.00	
	-	Circulacion Vehicular		0.00	0.00	672.61	
	<b>TOTAL CIRCULACIÓN PERIMETRAL S</b>		2	10.00	10.00	672.61	
N D	-	Invernadero		0.00	0.00	1229.53	INVERNADEROS NORTE
	-	Circulacion Peatonal	19	0.00	0.00	74.16	
	-	Semillero		0.00	0.00	354.21	
	<b>TOTAL SEMBRÍOS NORTE</b>		19	0.00	0.00	1657.90	
N D	-	Invernadero		0.00	0.00	1451.05	INVERNADEROS SUR
	-	Basura		68.65	68.65	0.00	
	-	Bodega		25.65	25.65	0.00	
	-	Area verde		0.00	0.00	166.31	
	-	Area de maniobras	19	0.00	0.00	712.90	
	<b>TOTAL SEMBRÍOS SUR</b>		19	94.30	94.30	2330.26	
N D	-	Area cubierta(circulación)		1587.00	0.00	0.00	EJE PRINCIPAL / MIRADORES
	-	Area descubierta(verde)		2352.90		2352.90	
	<b>TOTAL EJE PRINCIPAL / MIRADORES</b>		0	3939.90	0.00	2352.90	
	-	Area cubierta(circulación)		1969.10	1969.10	0.00	CUBIERTA AUDITORIO / VEREDA
	-	Area descubierta(verde)		0.00	0.00	3047.28	
	<b>TOTAL CUBIERTA AUDITORIO/ VEREDA</b>		0	1969.10	1969.10	3047.28	

N D	-	Area cubierta(circulación)		0.00	0.00	0.00	PLATAFORMAS
	-	Circulación descubierta		0.00	0.00	1515.59	
	-	Area descubierta(verde)		0.00		688.63	
	PLATAFORMAS		0	0.00	0.00	2204.22	
TOTAL				11623.93	6447.57	17526.56	

<b>COS PB</b>	2131.78	7.75%
<b>COS TOTAL</b>	6447.57	14.58%
<b>AREA DEL TERRENO m2</b>	25571.13	

Fuente: Sofía Chávez

## 4.2 Diseño arquitectónico:

### 4.2 Espacialidad de los bloques:

El proyecto parte de un patrón que ha sido diseñado de tal manera que todo el conjunto de áreas construidas tenga uniformidad y una estética equilibrada, por lo que se ha tomado en cuenta algunos aspectos a seguir, tanto en el estudio de todas fachadas, como los métodos y materiales constructivos aplicados:

#### 4.2.1 Fachadas

Las columnas en las fachadas toman un papel importante al brindar ritmo cada determinada longitud, a su vez se intenta generar verticalidad simulando el tallo de un

árbol, por lo que en las elevaciones principales estos elementos sobresalen como área llena y lo restante se ha cubierto de mamparas de vidrio.

## FOTOGRAFÍA 21

ARBOLES DE LA ESPECIE TECTONA GRANDIS, ESMERALDAS, ECUADOR

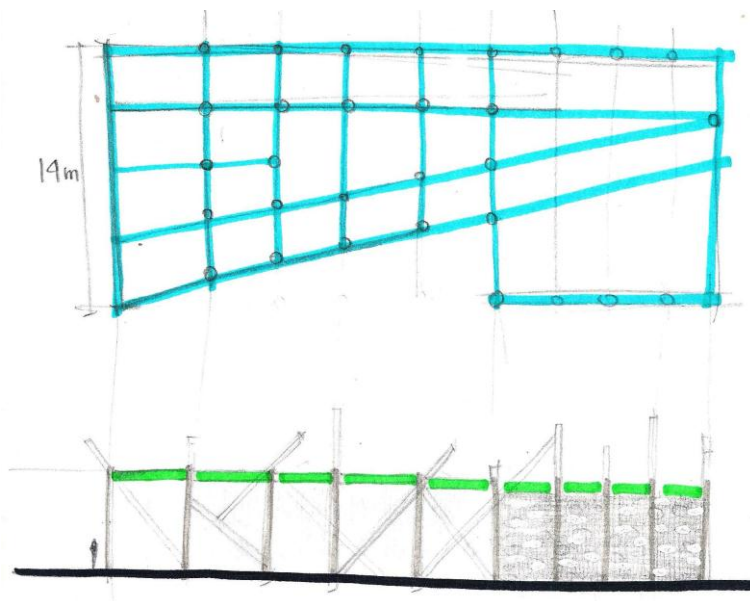


Fuente: <http://www.ecuavivienda.com/ecuador-haciendas/hacienda-venta-esmeraldas-01.htm>

La foto transmite transparencia, verticalidad, luz, sombra, ritmo.

## ESQUEMA 12

ESQUEMA DE EXPLORACIÓN DE FACHADAS EN BASE A COLUMNAS



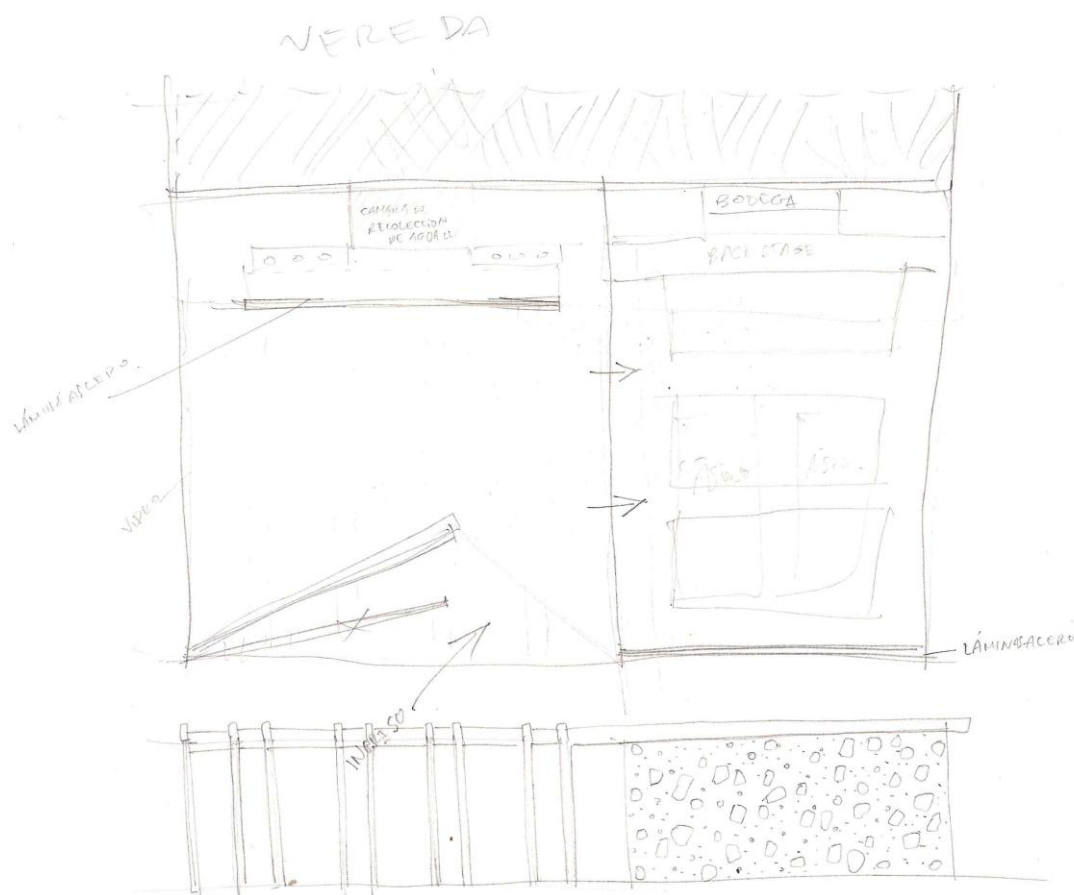
Fuente: Sofía Chávez

En el esquema 12 se busca la verticalidad que simula un tallo valiéndose de la estructura que conforma el espacio arquitectónico.

Este esquema es la primera representación de la fachada del centro de exposiciones cubierto y del auditorio, que se encuentran colindantes.

### ESQUEMA 13

#### PLANTA Y FACHADA ESQUEMÁTICA DE AUDITORIO Y SALA DE EXPOSICIONES

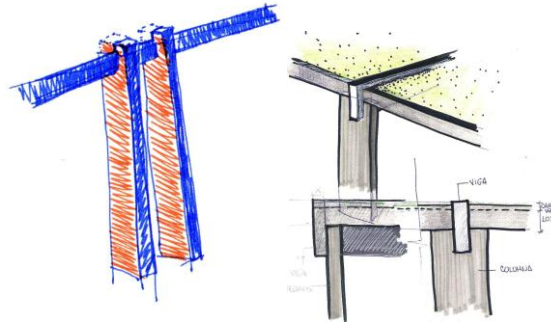


Fuente: Sofía Chávez

Los primeros trazos en el esquema 13 de lo que sería la sala de exposiciones, junto con el auditorio, se intenta dar espacialidad a través de doubles alturas, utilización de elementos semipermeables, que permiten nivelar el paso de luz al espacio, de acuerdo a los requerimientos técnicos y espaciales del momento.

## ESQUEMA 14

### EXPLORACIÓN DE TIPOLOGÍAS DE COLUMNAS

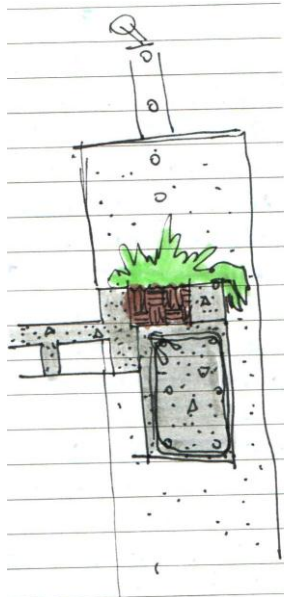


Fuente: Sofía Chávez

Con una idea clara de lo que se quiere lograr, en el esquema 14 se muestran exploraciones en donde se intenta resaltar las columnas de hormigón armado en las fachadas en la búsqueda de la verticalidad expresada en los tallos de los árboles.

## ESQUEMA 15

### ESQUEMA DE EXPLORACIÓN DE DETALLES EN FACHADAS

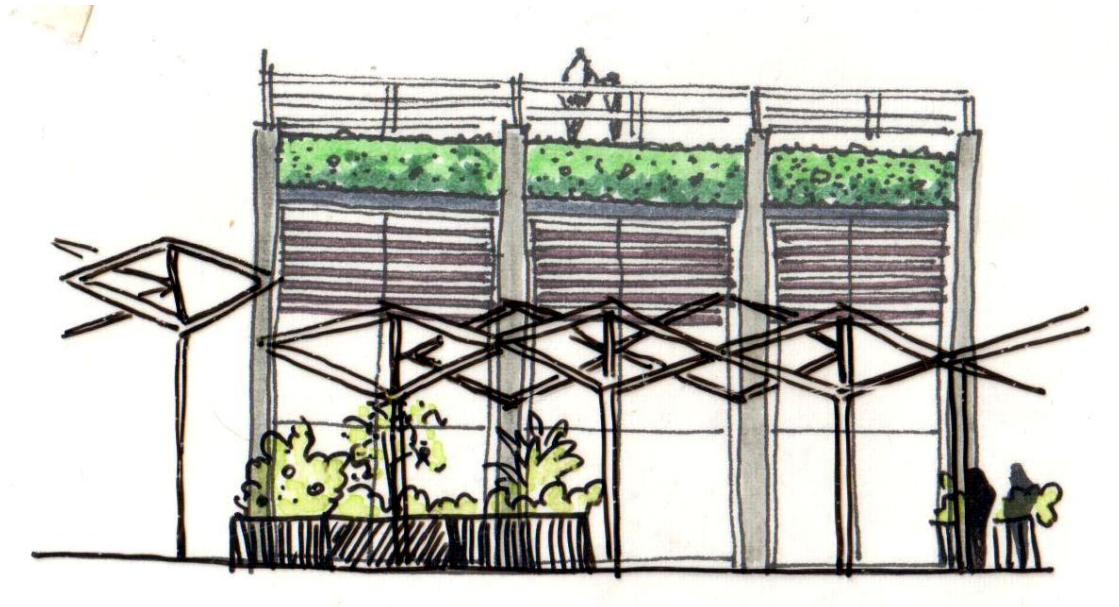


Fuente: Sofía Chávez

También se intenta dar paso a vegetación integrada a la estructura, como se ve en exploración esquemática número 15, tomando en cuenta los detalles constructivos que abarca la idea de ubicar vegetación en las fachadas.

## ESQUEMA 16

### EXPLORACIÓN DE FACHADAS EN ETAPA FINAL



Fuente: Sofía Chávez

En el esquema 16, se da una última exploración en donde se han traslapado los planos de elementos que cubren la fachada para tener una idea general de este bosque vertical conformado por la estructura de hormigón armado visto, las cubiertas modulares hexagonales y la vegetación que conforma el eje principal de circulación peatonal.

## PLANIMETRÍA 24

### FACHADA FINAL DEL CENTRO DE EXPOSICIONES CUBIERTO Y EL AUDITORIO



Fuente: Sofía Chávez

Finalmente, el producto de estos análisis ha dado como resultado una fachada que posee verticalidad, transparencia, ritmo, luz y sombra, mostrada en la planimetría 18.

El vidrio en las fachadas ha sido diseñado para formar una piel transparente que permita ver el interior de los espacios, generando continuidad y emulando la transparencia que hay dentro de un bosque.

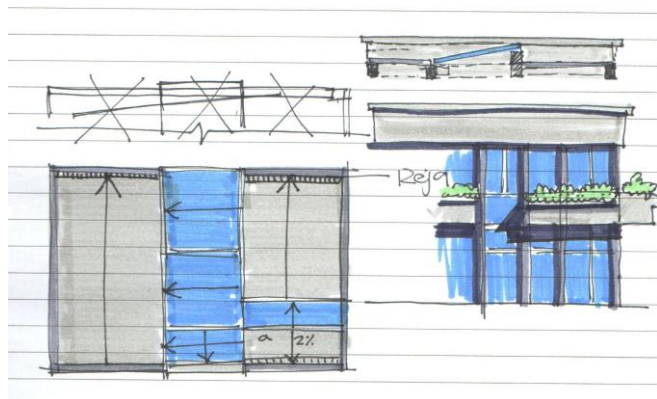
Se utilizarán todos los materiales sin ningún tipo de recubrimiento que modifique la naturaleza visual del objeto -columnas, vigas- tales como morteros, masillados, entre otros, en las fachadas, con el fin de poder apreciar la naturaleza pura de estos materiales: hormigón visto, vidrio y aluminio. (A excepción de recubrimientos anticorrosivos, sellantes, o cualquier sustancia que tenga como propósito mantener el material en buen estado).

#### 4.2.2 Grandes áreas de iluminación cenital

Otro valor agregado al proyecto son las grandes áreas de iluminación cenital que se encuentran en todas las edificaciones, con el fin de aprovechar la luz solar a su máxima expresión, evitando el uso de recursos externos, como energía eléctrica para la iluminación interna y calefacción.

### ESQUEMA 17

#### ESQUEMA DE EXPLORACIÓN DE CUBIERTAS DE VIDRIO LAMINADO EN LABORATORIOS NORTE



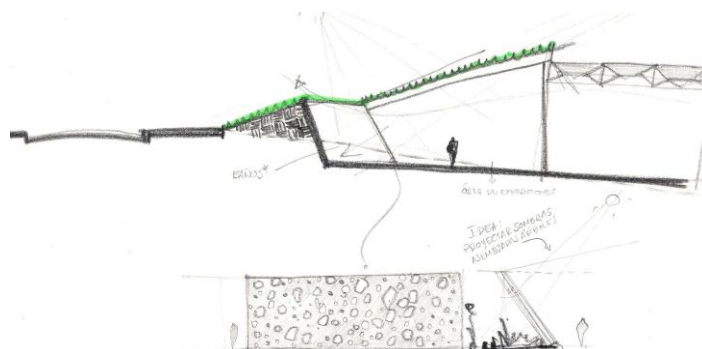
Fuente: Sofía Chávez



La iluminación cenital se conformó de tal manera que entre la unión de su estructura metálica y las vigas portantes de hormigón de la estructura soportante esté siempre presente una ventilación permanente, como se muestra en planta y corte en el esquema 17.

## ESQUEMA 18

### CORTE ESQUEMÁTICO DE AUDITORIO Y SALA DE EXPOSICIONES

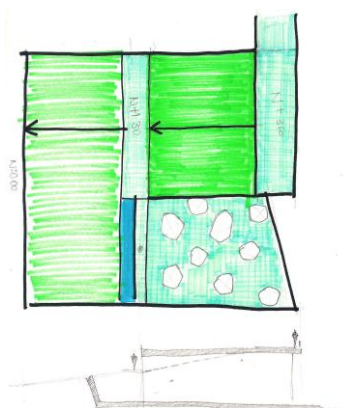


Fuente: Sofía Chávez

Dentro del esquema 18 se observa un corte esquemático por el área de baños y Sala de Exposiciones Cubierta en donde se muestra la utilización de doubles alturas, pero se pretende iluminar esta área de forma natural, con la utilización de elementos como chapa de aluminio perforada e iluminación cenital.

## ESQUEMA 19

### ESQUEMA DE EXPLORACIÓN DE CUBIERTAS DE VIDRIO LAMINADO EN ÁREA DE EXPOSICIONES CUBIERTA Y AUDITORIO



Fuente: Sofía Chávez

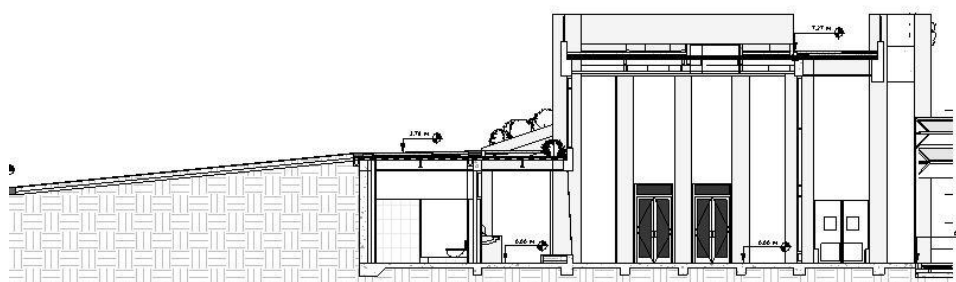


Así se formó un mecanismo de iluminación que dentro del área de exposiciones cubierta proyecta llenos y vacíos de luz y sombra mostrada en el esquema 19.

Este mecanismo ayudaría a la espacialidad que genera la iluminación cenital en el área de los baños mostrada en el corte del esquema 18.

## PLANIMETRÍA 25

### CORTE FINAL DE AUDITORIO Y SALA DE EXPOSICIONES



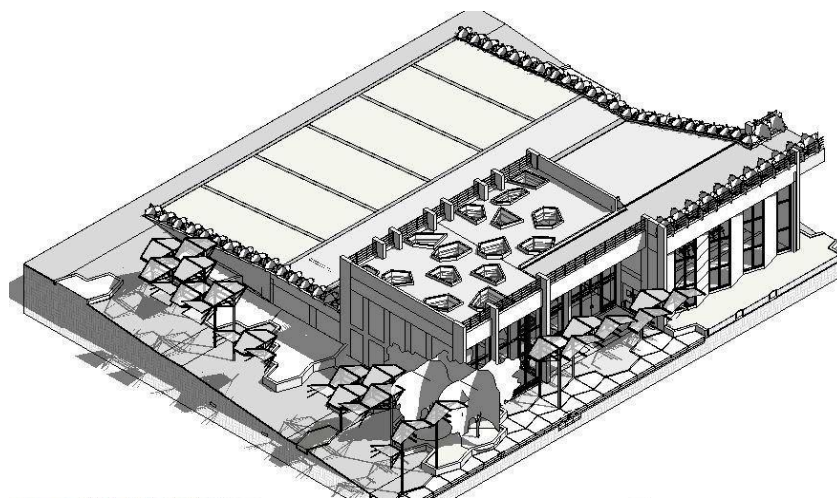
Fuente: Sofía Chávez

Constructivamente se ha dado paso a la resolución de la iluminación natural y la calidad espacial del área de exposiciones mostrada en la planimetría 19.

## VOLUMETRÍA 1

### CUBIERTAS DE VIDRIO LAMINADO EN ÁREA DE EXPOSICIONES

#### CUBIERTA Y AUDITORIO



Fuente: Sofía Chávez

El resultado de esta exploración se observa en la isometría del área de exposiciones de la volumetría 1, en donde también se ha dado paso al uso externo como mirador de la parte superior conformado por una cubierta verde tanto intensiva como extensiva a la cual se accede mediante una rampa verde semi accesible.

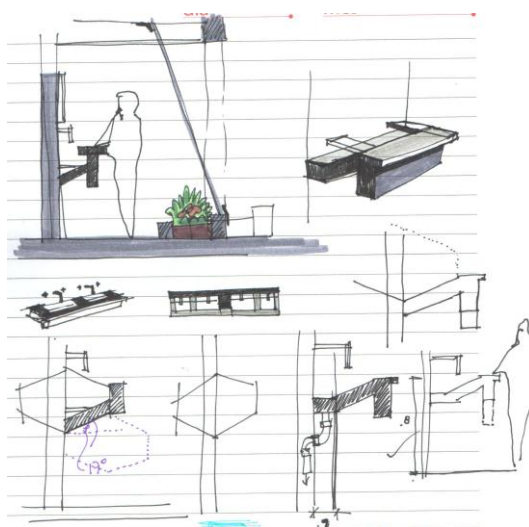
#### 4.2.3 Baños

Los baños han sido creados como una parte importante del proyecto, con el fin de aportar un nivel máximo de espacialidad, reflejando sensaciones únicas gracias a las herramientas y estrategias utilizadas:

Espacios tamizados por la unión de láminas metálicas perforadas que controlan el nivel de luz natural, que penetra desde los diferentes tragaluces ubicados dentro de cada edificación hacia los lavabos, en donde reposan áreas verdes sembradas con diferentes especies de orquídeas junto a otras plantas ornamentales y medicinales, que aportan belleza y múltiples aromas al espacio, como se explica en el primer dibujo del esquema 20.

#### ESQUEMA 20

##### EXPLORACIÓN DE ESPACIALIDAD MEDIANTE LUZ CENTAL EN BAÑOS Y DISEÑO DE LAVABOS



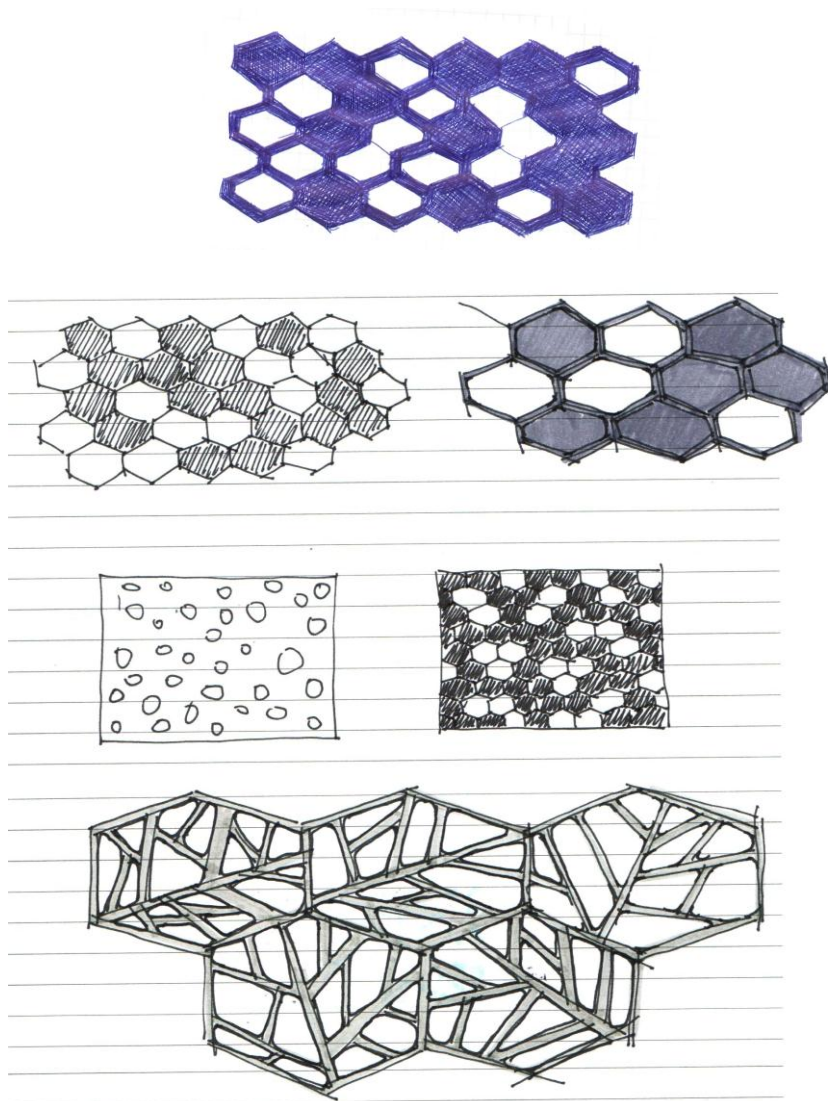
Fuente: Sofía Chávez

También se utilizan lavabos lineales anclados a la pared, fabricados de hormigón armado y aditivos para impermeabilización con terminado de hormigón visto y mesones de madera tratada paralelos a los jardines internos dentro de esta área como se muestra en los primeros bocetos en el esquema 20.

Los lavabos se han generado en base a los ángulos que posee el módulo hexagonal presente en todo el proyecto.

## ESQUEMA 21

### PRIMEROS ESQUEMAS DE MALLA PARA CELOSÍA EN CHAPA DE ALUMINIO DE BAÑOS

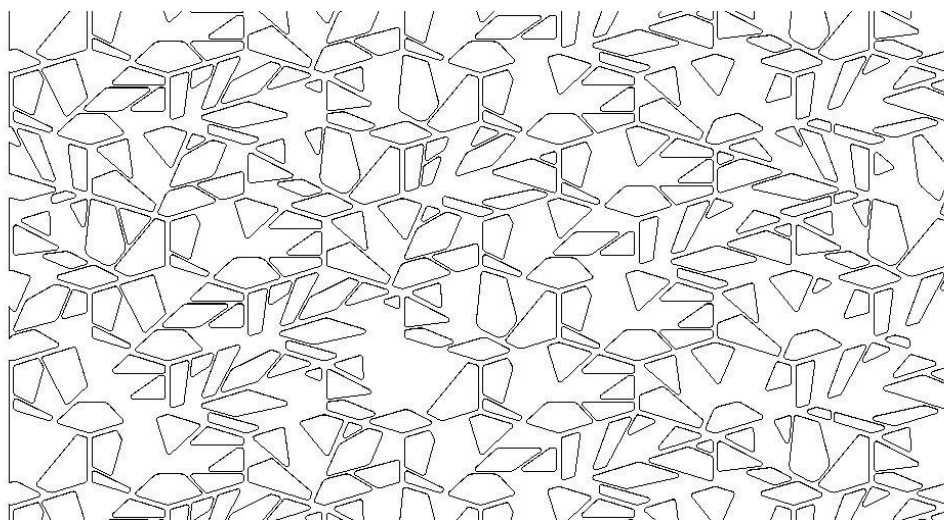


Fuente: Sofía Chávez

El diseño del tamiz en la celosía<sup>10</sup> ha sido concebido a partir del Módulo Hexagonal Hoja (como se muestra en el esquema 21), el mismo que ha sido implantado en las elevaciones tanto del área de la Biblioteca como en área Digital, la diferencia rige en que la escala es a un cuarto de la utilizada en las elevaciones antes mencionadas, adicionalmente se ha rediseñado el tamiz de tal manera que la luz penetre como lo haría bajo la frondosidad de un árbol, es por eso que algunas aberturas han sido cerradas como se ve en el esquema 22.

## ESQUEMA 22

### DISEÑO DE MALLA FINAL PARA CELOSÍA A PARTIR DEL MÓDULO HEXAGONAL



Fuente: Sofía Chávez

La celosía que limita el área de lavabos con las circulaciones internas está diseñada en chapa de aluminio de 3mm y cubren parcialmente los espacios donde se encuentran los lavabos de hombres y mujeres.

Estas celosías se nutren de luz cenital que es tamizada a través de sus aberturas, y rebota en lo espejos parcialmente, dando espacialidad al área de lavabos.

---

<sup>10</sup> Elemento arquitectónico decorativo consistente en un tablero calado para cerrar vanos, como ventanas y balcones, que impide ser visto pero permite ver y deja penetrar la luz y el aire.

Estos baños se repetirán a lo largo de todo el proyecto, siendo modificados únicamente por el número de baterías sanitarias requeridas por el área a ser utilizados.

#### 4.1.4 Áreas verdes

En las áreas construidas se ha optado por un diseño lleno de vegetación, tanto externo: terrazas con jardineras extensivas<sup>11</sup> e intensivas, como interno: jardineras intensivas<sup>12</sup> dentro de la arquitectura.

En el primer caso, las terrazas con jardineras extensivas permiten que la arquitectura se mimetice con el entorno y a su vez devuelva áreas verdes extraídas del terreno. Este tema será explicado en Paisajismo.

En el segundo caso la vegetación se encuentra dentro de los espacios construidos como continuidad de los espacios verdes exteriores.

Se ha puesto énfasis en espacios verdes dentro de áreas descubiertas de talleres y laboratorios, áreas comunales de circulación y fachadas con jardineras.

##### 4.1.4.1 Áreas verdes internas

Las áreas verdes no solamente se encuentran en las caminerías externas, éstas también están dentro de las áreas útiles, como una continuación del espacio verde externo y generalmente se encuentran ubicadas cerca de las circulaciones verticales y acompañadas de cambio de material de piso.

---

<sup>11</sup> **Cubierta ajardinada extensiva** consiste en la plantación en la cubierta de un tipo de vegetación natural que requiere un mantenimiento mínimo para su desarrollo y se emplean plantas de alturas no mayores a 40cm y especialmente diferentes tipos de césped. La altura mínima de este tipo de cubierta es de 8cm sobre el soporte estructural y un peso aproximado de 100kg/cm<sup>2</sup>.

<sup>12</sup> **Cubierta ajardinada intensiva** consiste en la plantación en la cubierta de un tipo de vegetación natural de alturas más grandes como arbustos de hasta 1,5m y requieren de un nivel de mantenimiento alto. La altura mínima de este tipo de cubierta es de 21cm y un peso aproximado de 280kg/m<sup>2</sup>.

## VOLUMETRÍA 2

### ESPACIALIDAD DE AREA VERDE INTERNA CON CELOSIA



Fuente: Sofía Chávez

Estas áreas verdes cuentan con su propio sistema de riego, y se encuentran ubicadas en sectores donde la luz del sol es constante como se muestra en la volumetría 2.

La forma adoptada para estos espacios verdes ha sido la misma que se ha tomado en todo el proyecto: Módulo Hexagonal Hoja, que va mutando de acuerdo al espacio requerido.

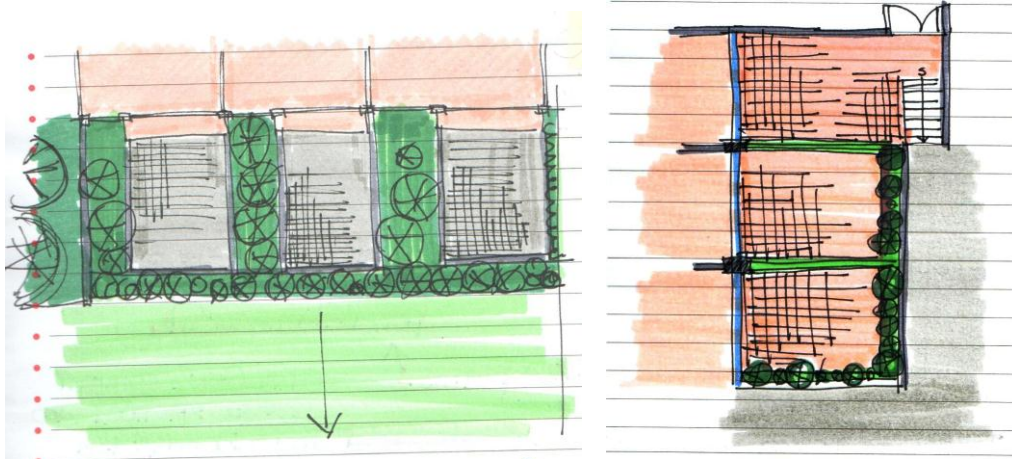
#### 4.2.4.2 Ajardinamiento en talleres y laboratorios

Dentro de las edificaciones destinadas a Talleres y Laboratorios, tanto Norte como Sur, se ha creado un espacio verde descubierto en cada módulo de trabajo para fines prácticos (ya que en éste campo se trabaja con especies vegetales) y técnicos (iluminación solar, ventilación adecuada, entre otros, para las especies vegetales que hayan sido herramienta de aprendizaje entre los estudiantes). Sus formas varían de acuerdo a la ubicación del taller, manteniendo uniformidad de diseño en el conjunto de edificaciones destinadas para estos usos.



## ESQUEMA 23

### APROXIMACIÓN DE AREAS VERDES EN LABORTATORIOS Y TALLERES



Fuente: Sofía Chávez

En el caso de talleres en la planta baja, se ha creado un espacio ajardinado descubierto más amplio que los balcones ubicados en la parte superior de éstos, que a su vez proporcionan sombra, protección y límites.

## VOLUMETRÍA 3

### BALCONES Y JARDINERAS EN LOSA Y ÁREAS VERDES EN CONTRAPISO DE TALLERES Y LABORATORIOS SUR

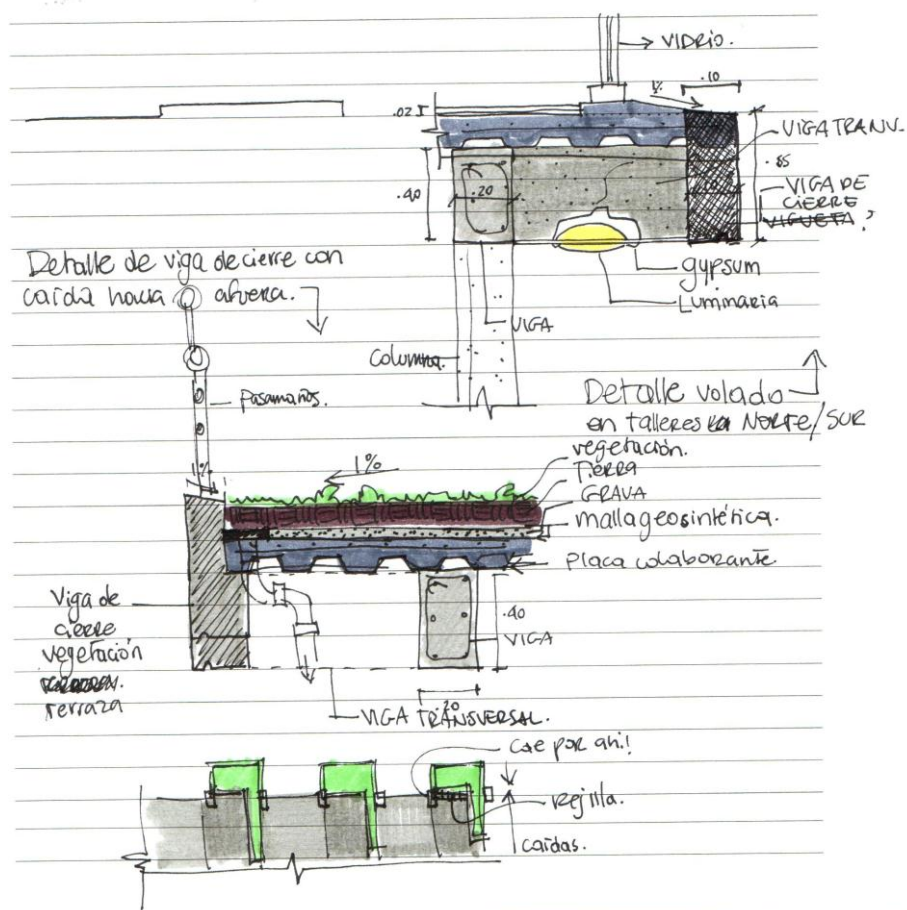


Fuente: Sofía Chávez

Todos los balcones cuentan con área verde y lavabos y dentro de los talleres también se ha implementado mesones para trabajo, y almacenamiento de objetos, en el caso de los mesones/jardineras, el almacenamiento es más amplio debido al volado de la jardinera.

## ESQUEMA 24

### ACERCAMIENTO A DETALLES CONSTRUCTIVOS EN LOSAS AJARDINADAS



Fuente: Sofía Chávez

En el primer dibujo del esquema 24 se observa soluciones un esquema de solución de iluminación sobre losa con placa colaborante, por otra parte en el segundo esquema, hay una aproximación a soluciones constructivas de drenaje de losas ajardinadas,



junto con el esquema tres que indica que el detalle proviene de las jardinera en planta alta de los talleres Norte.

#### 4.2.4.3 Jardineras

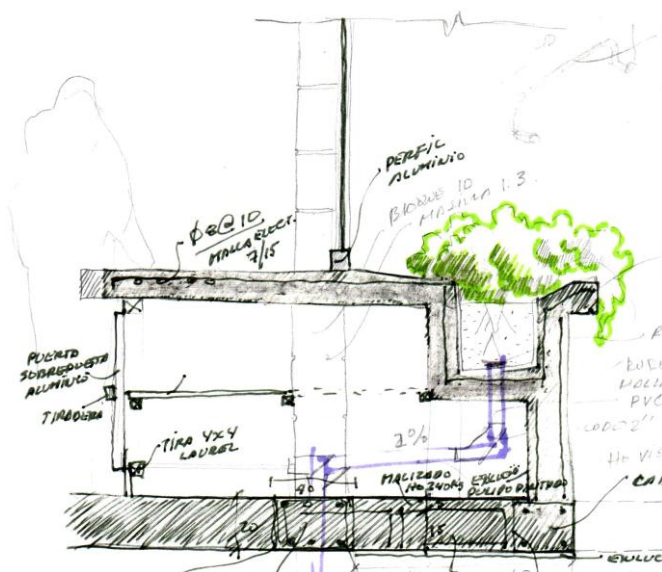
Las jardineras colgantes toman un papel importante dentro del proyecto dos maneras: Nivel estético gracias a la vegetación que yace sobre éstas, al aporte de sombra en las áreas inferiores y volumen a la fachada plana.

Nivel funcional: las jardineras se encargan de recolectar parte del agua superficial recogida en los sifones de piso ubicados sobre la terraza, autoalimentándose y filtrando el agua sobrante hacia los jardines inferiores.

Las jardineras han sido diseñadas de hormigón armado visto y pueden albergar a diferentes clases de vegetación no mayor a los cuarenta centímetros (40cm) de altura, lo que comprende distintas clases de plantas ornamentales.

### ESQUEMA 25

#### ACERCAMIENTO A SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS EN JARDINERAS DE HORMIGÓN

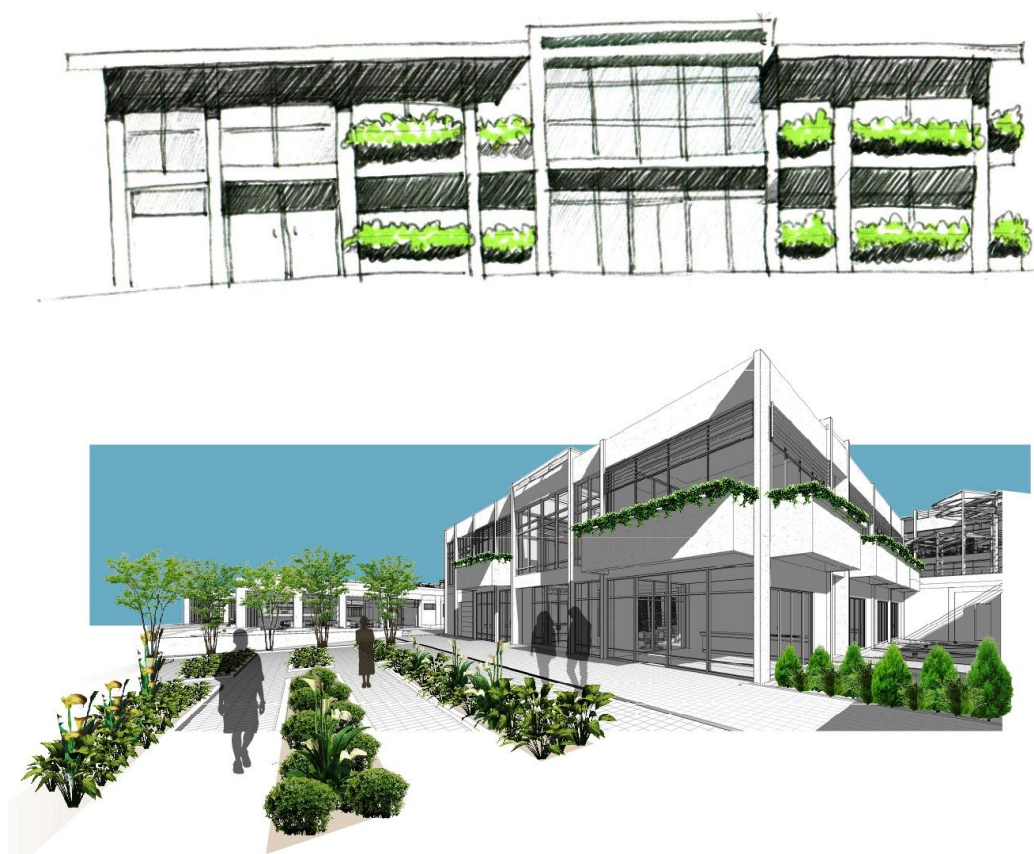


Fuente: Sofía Chávez

Cada jardinera posee su propio sistema de desagüe, en donde el agua residual es transportada mediante tubería de PVC ubicada bajo el mesón de trabajo anexo a la jardinera, que redirige el agua hacia las jardineras inferiores, cajas de revisión y posterior uso en la siembra, de ser el caso, este sistema está dibujado en el esquema 25.

## ESQUEMA 26

### ESQUEMA DE FACHADAS CON JARDINERA DE HORMIGÓN EN LABORATORIOS NORTE

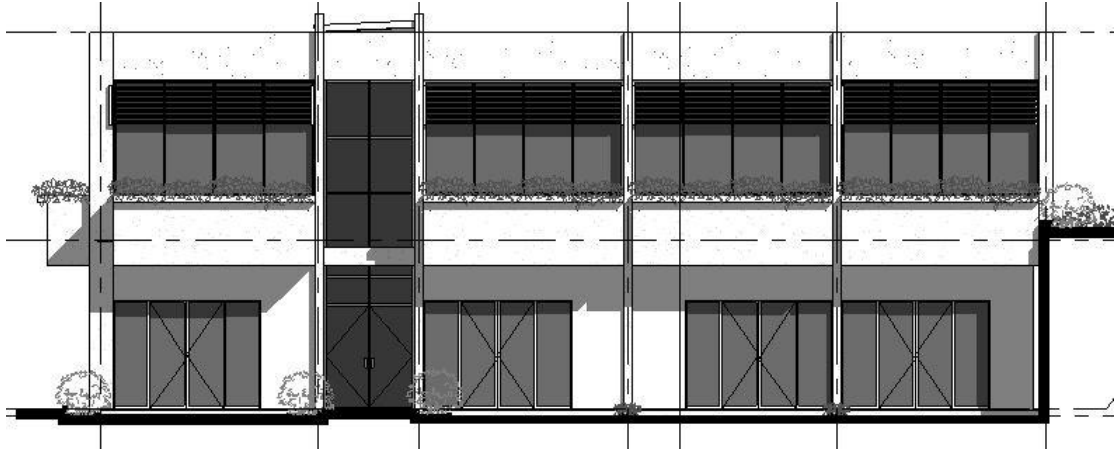


Fuente: Sofía Chávez

El esquema 26 muestra el estudio que se dio a las fachadas con su volumetría y sombras tomando en cuenta el área de vegetación y su importancia, ya que las jardineras proveen de color, textura y sombra en éstas.

## PLANIMETRÍA 26

### ELEVACIÓN NORTE DE LABORATORIOS NORTE



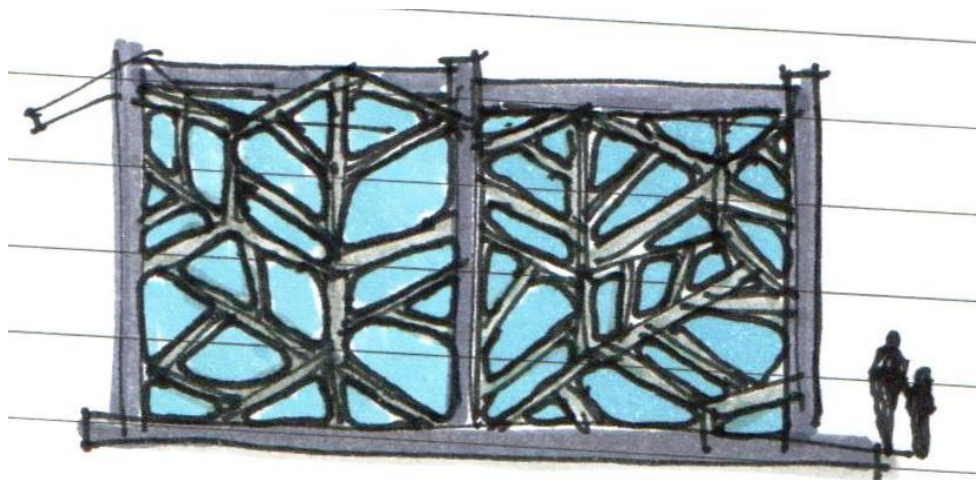
Fuente: Sofía Chávez

Es así que en la planimetría 20 se ve el resultado final de la elevación Norte de los Laboratorios Norte tras el proceso de estudio de fachadas mostrado anteriormente.

#### 4.2.5 Celosías en fachadas

## ESQUEMA 27

### APROXIMACIÓN DE FACHADA EN BIBLIOTECA Y ÁREA DIGITAL

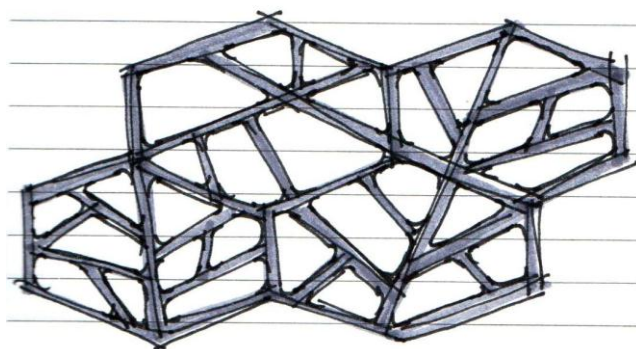


Fuente: Sofía Chávez

Una vez más, el módulo hexagonal forma parte, esta vez de las fachadas de las áreas representativas ubicadas bajo los ejes verdes miradores, en donde se quiere resaltar en elevación estas áreas y se ha logrado este propósito mediante una celosía de chapa de aluminio de 9mm anclada frente a la mampara de vidrio templado.

## ESQUEMA 28

### DISEÑO DE CELOCÍA DE ALUMINIO EN BASE A MÓDULO HEXAGONAL

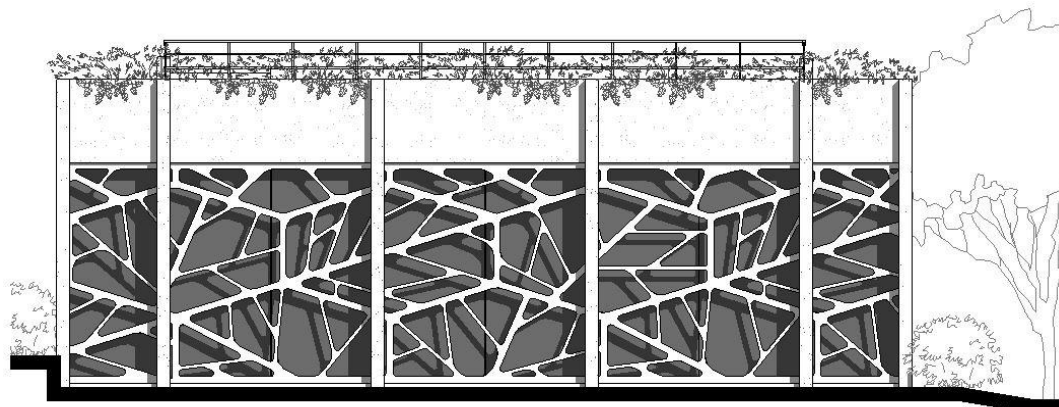


Fuente: Sofía Chávez

Al igual que la celosía de aluminio del área de lavabos de baños, el diseño se ha tomado del módulo hexagonal, pero esta vez, los módulos son más grandes, a una escala que se pueda apreciar a una distancia prudente.

## PLANIMETRÍA 27

### FACHADA FINAL DE ÁREA DIGITAL



Fuente: Sofía Chávez

En la planimetría 21 se muestra la celosía tamiza la luz y da espacialidad son sus sombras proyectadas dentro del área digital.

### **4.3 Paisajismo**

“Los nuevos modelos de vida, de entorno urbano y de desarrollo sostenible, apuestan por un acercamiento a modelos y entornos más atractivos, espacios más humanizados y actividades que proyecten una mayor calidad de vida. Maximizar, por tanto, las prestaciones del espacio pasa obligatoriamente por optimizar recursos espaciales. Cuando se habla de espacios de ocio en un sentido amplio, no se puede obviar el espacio natural y el espacio ajardinado, entendiéndolo como entorno y como espacio inmediato que forma parte de la oferta turística, antaño ligado a la vida diaria.” Jonas Withermoore, Ajardinamiento y entorno del espacio turístico. (<http://www.cem-malaga.es/portalcem/novedades/2010/Dis&Ima/contenidos/txtT01-03.html>)

Por el hecho de ser un Centro Botánico dedicado a la investigación, conservación y exhibición de especies vegetales ornamentales, se ha prestado especial atención al diseño paisajístico, siendo éste el tópico más importante dentro del proyecto, es así que la ubicación y orientación de la totalidad del proyecto, la distribución de espacios construidos y espacios verdes, el diseño del Módulo Hexagonal Hoja generador de espacios y formas tanto de áreas como de estructura y diseño de fachadas, plataformas, todo parte de un recorrido verde que está presente en el proyecto.

#### **4.3.1 Vegetación**

La vegetación se divide en:

Jardineras extensivas H máx.=8cm sobre losa existentes en:

Cubiertas terrazas con perímetro de jardineras intensivas

Como piso interior en espacios comunales de circulación.

Como losa verde sobre el área de auditorio y sala de exposiciones

Jardineras intensivas H mín.= 21cm sobre losa existentes en:

Perimetrales en terrazas

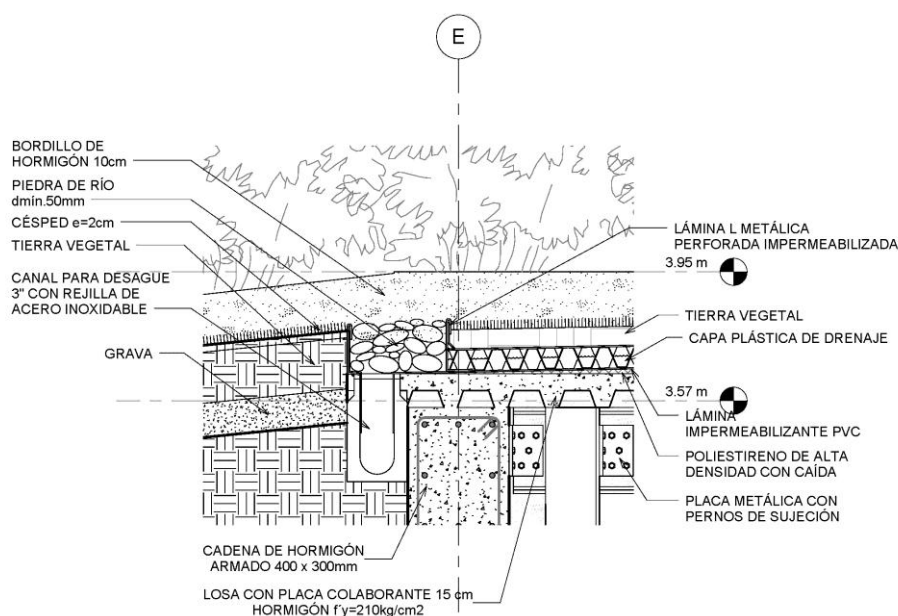
Adjuntas a lavabos de baños

Perimetrales en miradores en ejes de circulación de ingreso

Jardineras destinadas a plantas rotativas de acuerdo a etapa reproductiva y temática temporal: que se encuentran a lo largo de todo el eje principal y ambos ejes secundarios. Evitando un recorrido monótono de especies que están sembradas permanentemente.

## PLANIMETRÍA 28

### DETALLE CONSTRUCTIVO DE LOSA COLABORANTE CON CUBIERTA EXTENSIVA



Fuente: Sofía Chávez

El detalle de la planimetría 22 muestra la unión entre la losa colaborante con el suelo vegetal en la pendiente sobre los baños del área cubierta de exposiciones, en donde se aprecia el sistema de drenaje de la cubierta ajardinada extensiva con acabados paisajísticos.



## VOLUMETRÍA 4

### ÁREAS VERDES SOBRE EJES DE CIRCULACIÓN



Fuente: Sofía Chávez

En la volumetría 4 se observa una distribución de áreas verdes a lo largo de los diferentes recorridos que el proyecto aporta, en donde la caminería principal ejerce la mayor importancia en la participación paisajística debido a que en esta se generará un recorrido botánico que muestra de una manera didáctica las diferentes especies botánicas del Ecuador y del mundo.

Como herramienta principal de diseño, se ha tomado a la forma del Hexágono Modular Hoja para delimitar las zonas vegetales de las zonas de circulación peatonal, así se procede a desarrollar el elemento paisajístico de acuerdo a las siguientes variables:

Ubicación de vegetación

Luz: Se clasifica a las especies de acuerdo a la necesidad lumínica, ya que su aspecto y crecimiento viene determinado por la correcta o incorrecta fuente de luz que reciban, teniendo en cuenta que en la mayoría de los casos la luz debe ser tamizada.

**Orientación:** Al encontrarnos en la línea ecuatorial, debido al paralelismo de los rayos solares, el sol posee una máxima incidencia sobre nosotros, por lo que hay que tomar en cuenta esta importante circunstancia, y utilizarla de la mejor manera, es por esto que se ha dispuesto el eje principal con orientación Norte-Sur, con la finalidad de que las especies vegetales estén la mayor cantidad de tiempo bañadas de luz solar.

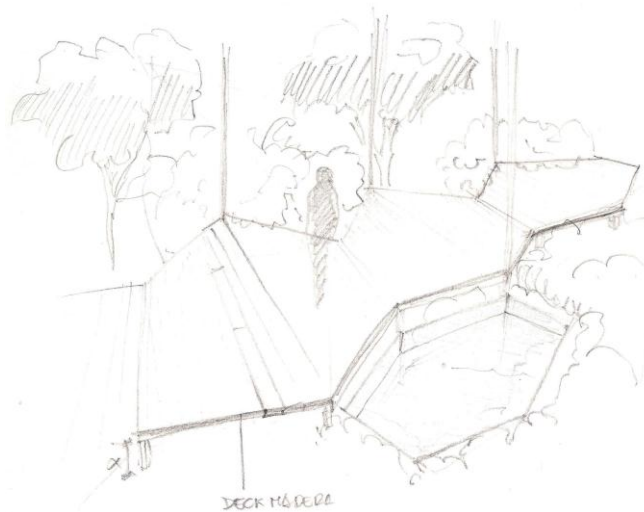
**Temperatura y humedad:** Se ha demostrado que la variación de la temperatura en el sector de Nayón y específicamente de Quito, oscila entre 14.7° centígrados, y llegando a una temperatura mínima que puede alcanzar los 9° en la noche, junto con una humedad que puede alcanzar hasta el 80% en días lluviosos. Esto hace que todo el sector tenga un ambiente propicio para el crecimiento vegetal.

Debido a la ubicación sobre la línea ecuatorial, las estaciones no son tan marcadas como en países ubicados cercanos a los polos, lo que también ayuda a que el crecimiento vegetal se dé todos los días del año.

#### **4.3.2 Recorridos botánicos**

### **ESQUEMA 29**

#### **ACERCAMIENTO GRÁFICO DE LA CAMINERÍA INTERNA DEL RECORRIDO BOTÁNICO**



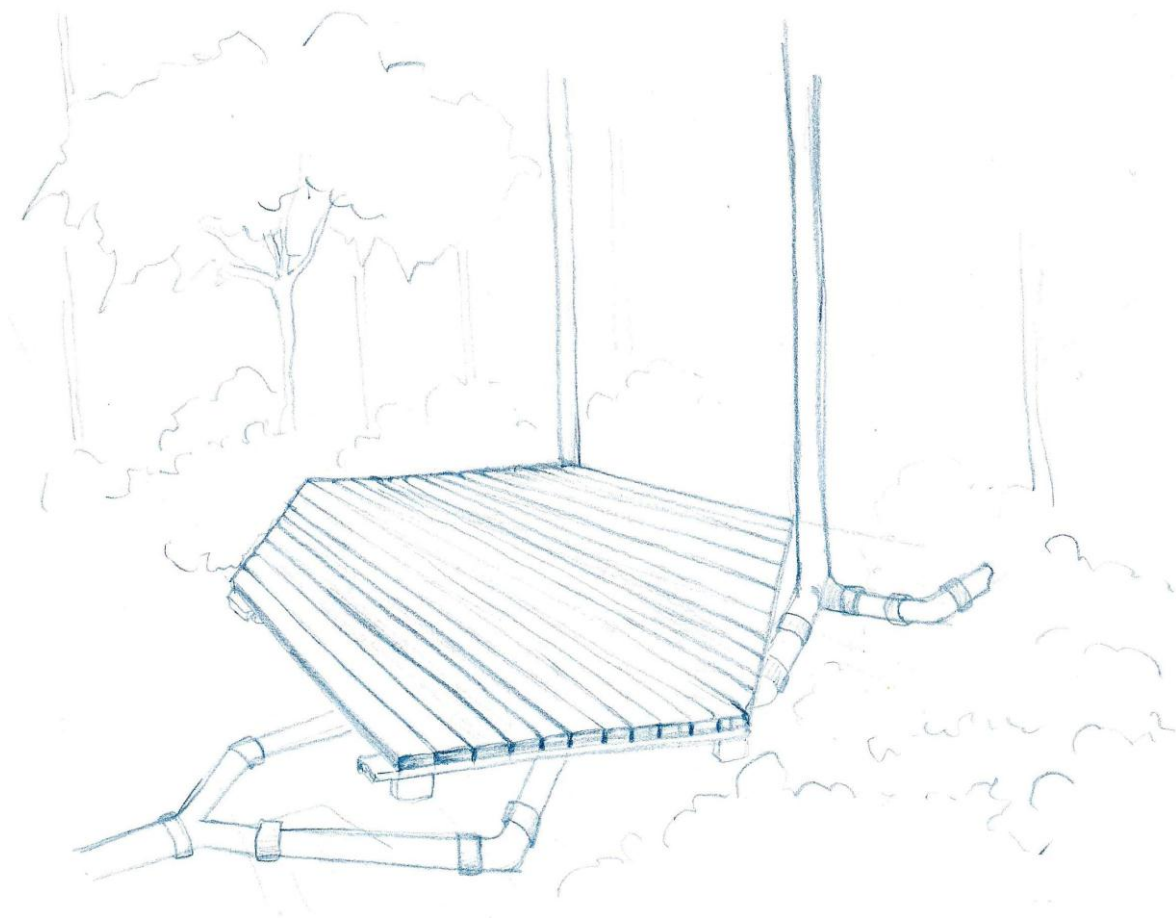
Fuente: Sofía Chávez



Las caminerías toman la forma geométrica del Módulo Hexagonal Hoja, y se encuentran ubicadas a lo largo de todo el proyecto, en mayor magnitud dentro de los recorridos peatonales más importantes.

### ESQUEMA 30

#### DISEÑO DE PISO EN RECORRIDOS BOTÁNICOS



Fuente: Sofía Chávez

El piso está construido de deck de madera que estará levantada 20cms del contra piso de hormigón, cuya pendiente permitirá el libre recorrido del agua en caso de lluvia, y la conducirá a sifones que redistribuirán el agua para su reutilización.

## VOLUMETRÍA 5

### ACERCAMIENTO GRÁFICO DE LA CAMINERÍA INTERNA DEL RECORRIDO BOTÁNICO



Fuente: Sofía Chávez

#### 4.3.3 Rampas

### ESQUEMA 31

#### USO DE RAMPAS VERDES SOBRE ÁREAS ÚTILES



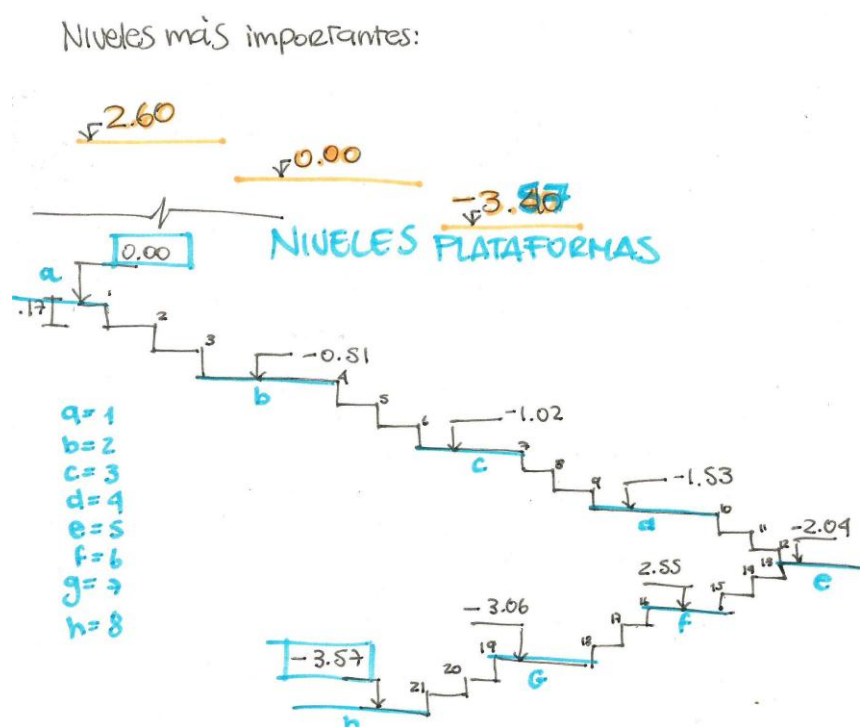
Fuente: Sofía Chávez

La utilización de pendientes permitirá que las cubiertas de las áreas útiles de la losa inferior puedan ser utilizadas como mirador o simplemente como un jardín más, logrando que la infraestructura de los bloques se opaque con respecto a las especies vegetales que lo rodean, y así, se pueda perder el gris entre un espeso bosque verde natural.

#### 4.3.4 Plataformas

### ESQUEMA 32

#### ACERCAMIENTO ESQUEMATICO DE NIVELES EN PLATAFORMAS



Fuente: Sofía Chávez

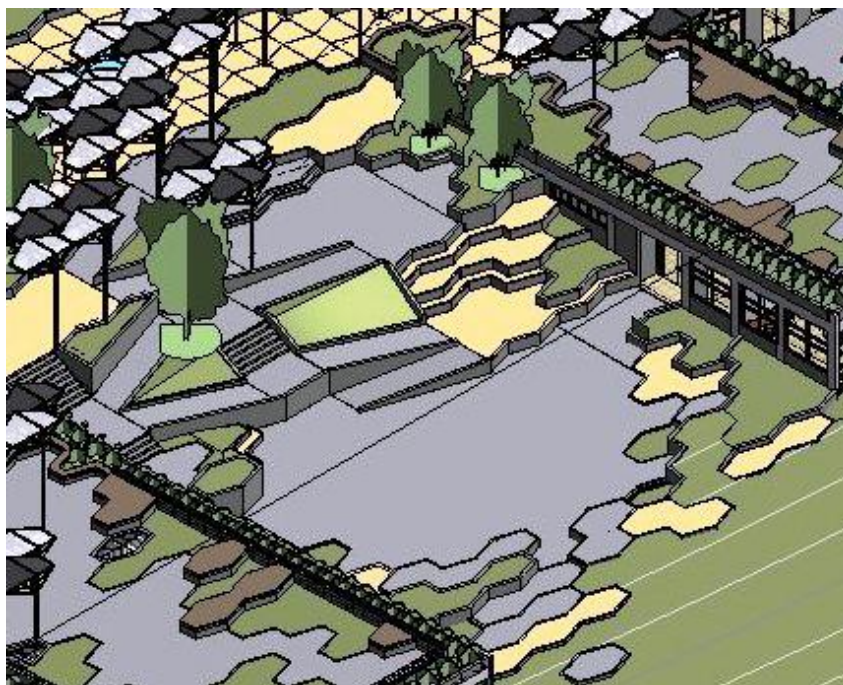
El recorrido hacia la Plaza Central se ha diseñado mediante un juego de plataformas que se van adaptando a la topografía del terreno y van tomando forma en base a la retícula hexagonal que rige el diseño de todo el proyecto.

Las plataformas conectan en seis niveles la caminería del eje principal ubicado en el nivel  $\pm 0.00$ , con la plaza de encuentro, ubicada en el nivel  $-3.57$ .

La diferencia entre niveles es de cincuenta y uno centímetros (51 cm) en donde las pendientes de las rampas que conectan cada nivel con el siguiente alcanzan los seis punto setenta y siete metros (6.77m) con una pendiente del ocho por ciento (8%), y en algunos casos, existen gradas de acuerdo a la conexión de niveles, con una contrahuella constante de diecisiete centímetros (17cm) de longitud.

## VOLUMETRÍA 6

### RAMPAS SOBRE EJES PRINCIPALES Y PLAZA CENTRAL



Fuente: Sofía Chávez

En la volumetría 6 se observa esquemáticamente el juego de plataformas, que ha sido diseñado considerando el lecho vegetal que normalmente coexiste en un ambiente natural, en este caso el de un bosque, es decir, con diferencias “aleatorias” de niveles y rutas a considerar, de tal modo que el usuario puede escoger su ruta, y no simplemente tener una circulación predefinida por donde el usuario es obligado a transitar, en vez de eso, se escoge la ruta deseada, generando un recorrido que lo llevará a su destino final, la Plaza Central, la Biblioteca, el Herbario, el Banco de Semillas o simplemente un lugar de ocio, recreación o contemplación.

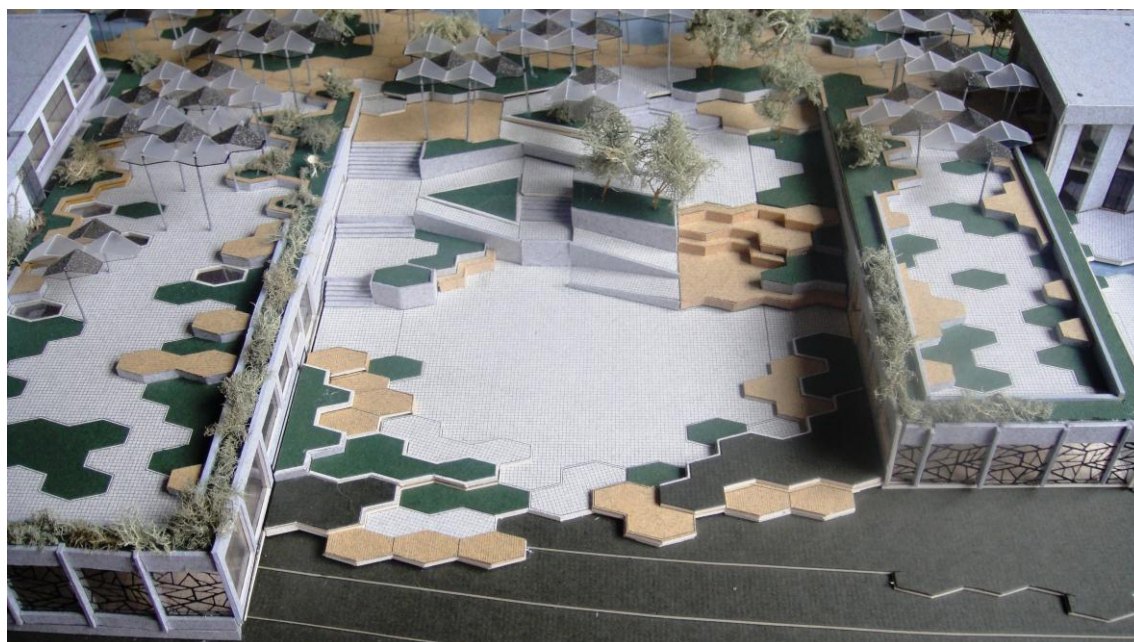


Se ha considerado el uso de la Plaza Principal (mostrada en la fotografía 22), como un lugar de encuentro semipúblico, en donde se puede apreciar la vista, la vegetación, y en algunos casos, encuentros sociales, culturales, entre otros, que beneficien a la comunidad.

A su vez, las plataformas generan la visibilidad suficiente para que el espectador pueda ver desde cualquier nivel del recorrido vertical, algo que esté sucediendo en la plaza central, por lo que está diseñada para espectáculos semipúblicos al aire libre.

## FOTOGRAFÍA 22

### PLATAFORMAS QUE INTEGRAN ÁREAS



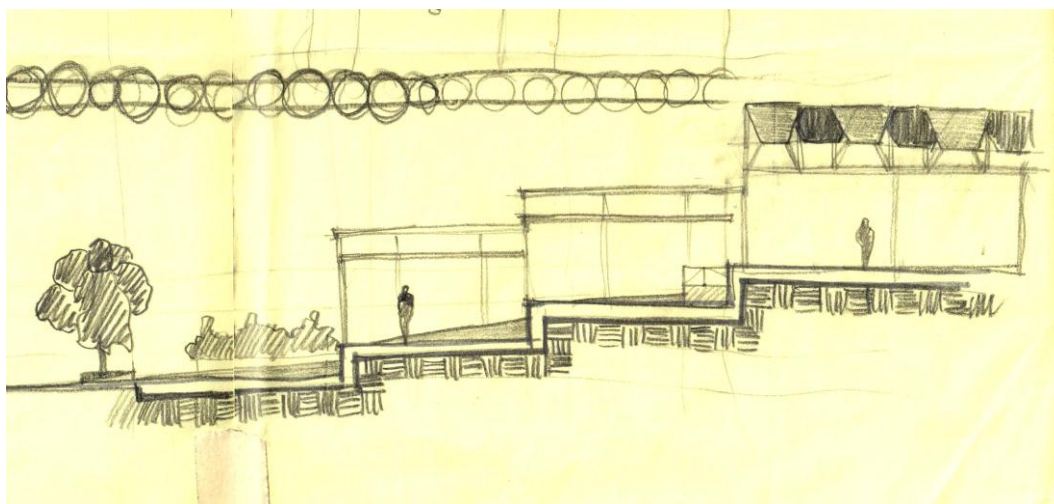
Fuente: Sofía Chávez

Las plataformas mostradas en la fotografía 22 se han generado para la integración de dos niveles: el  $\pm 0.00$  con el  $-3.69$ , a su vez éstas forman una suerte de anfiteatro donde se pueden dar espectáculos de todo tipo.

Los niveles para las plataformas están dispuestos de tal manera que las rampas sean pausadas, donde se manifiesta un recorrido y el usuario puede aprovechar de sus visuales o simplemente de sus diferentes tipos de pisos: adoquín, deck de madera o césped.

### ESQUEMA 33

#### CORTE ESQUEMÁTICO DE PLATAFORMAS EN SEMBRÍOS



Fuente: Sofía Chávez

Igualmente, en el área de sembríos descubiertos existen tres plataformas de trabajo conectadas mediante rampas y gradas en cuya distribución se toma en cuenta las pendientes necesarias para el riego por goteo y la cantidad de luz necesaria para las plantas.

#### 4.4 Estructura

El recorrido que conecta a los bloques tiene como requisito proteger del clima a los usuarios, por lo que se emprendió una búsqueda para resolver el tipo de cubierta que necesitaría el recorrido principal.

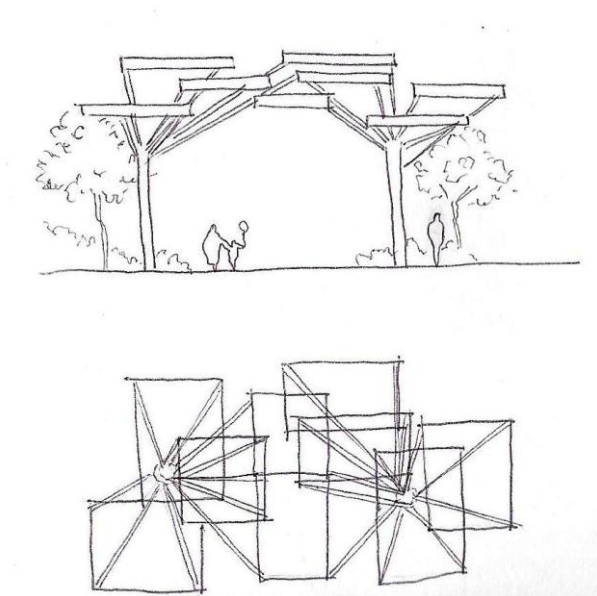
A partir del módulo creado de la abstracción de una hoja se generó una cubierta modulada que proporciona resguardo del sol y de la lluvia y que también recoleta aguas superficiales.

Esta cubierta es semipermeable, ya que la luz solar, el agua y el viento penetran en ciertas partes debido a que bajo toda esta estructura modular se encuentra un recorrido

peatonal que exhibe diferentes tipos de vegetación, la que necesita luz solar, agua y viento para crecer como lo haría en su ambiente original.

### ESQUEMA 34

#### PRIMER CORTE ESQUEMATICO DE ESTRUCTURA DE RECORRIDOS SEMICUBIERTOS

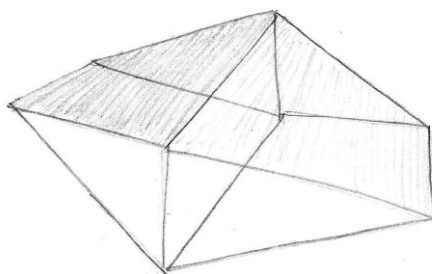


Fuente: Sofía Chávez

En el esquema 34 se presenta la primera idea generada acerca del esqueleto que sostiene a la cubierta modular, poco a poco irá cambiando para generar el esqueleto final de acuerdo al Módulo Hexagonal Hoja.

### ESQUEMA 35

#### MÓDULO PARA ESTRUCTURA DE RECORRIDOS SEMICUBIERTOS

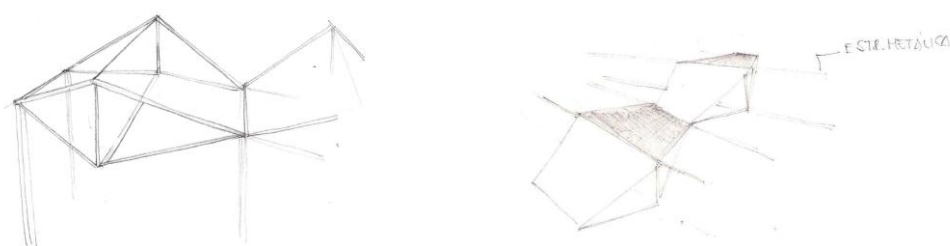


Fuente: Sofía Chávez

El esquema 35 muestra el siguiente paso tras tener una idea clara de qué tipo de cubierta se quiere emplazar en los recorridos verdes de los ejes, así, el Módulo Hexagonal se transforma de dos dimensiones a tres, obtiene altura y rigidez para soportar su propio peso y brindar resguardo a los visitantes.

### ESQUEMA 36

#### UNIÓN DE MÓDULOS PARA ESTRUCTURA DE RECORRIDOS SEMICUBIERTOS

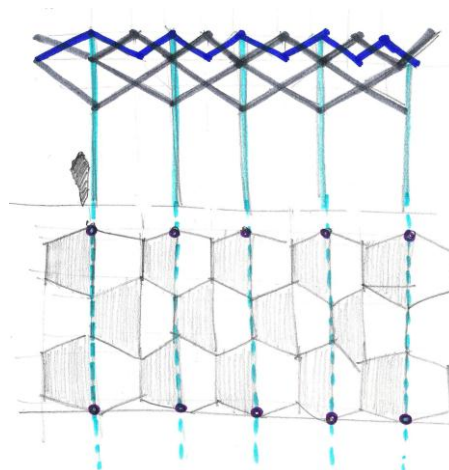


Fuente: Sofía Chávez

Previamente se comienza la exploración de las uniones de estos módulos en tres dimensiones, para, finalmente, conformar un sistema de cubiertas que se arma de acuerdo a la necesidad de entrada de luz y agua, como se muestra en el esquema 36.

### ESQUEMA 37

#### EXPLORACIÓN DE ESTRUCTURA DE RECORRIDOS SEMICUBIERTOS



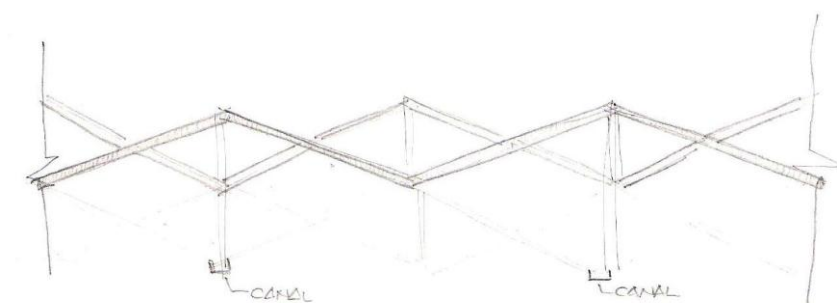
Fuente: Sofía Chávez



Estos comienzos de exploración representados en el esquema 35 muestran el orden del sistema de fachadas tanto en planta como en corte, en donde ya se empiezan a ver trazos de columnas y esquemas estructurales generales.

### ESQUEMA 38

#### PRIMER CORTE ESQUEMATICO DE ESTRUCTURA DE RECORRIDOS SEMICUBIERTOS

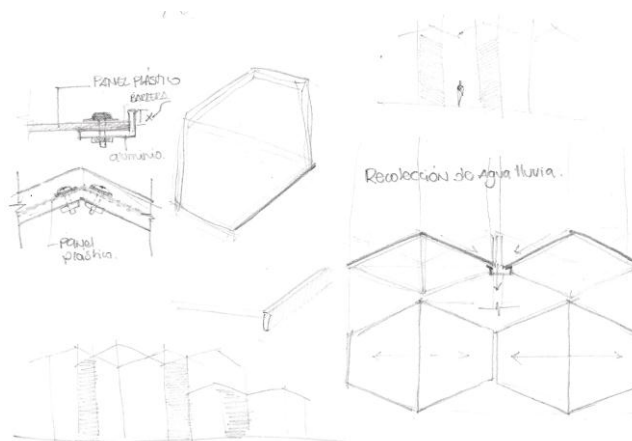


Fuente: Sofía Chávez

El siguiente proceso consta de una exploración de soluciones constructivas en donde se resalta el proceso de recolección de aguas superficiales (mostrados en el esquema 38) y la aproximación de materiales para el sistema de cubiertas semipermeables mostrado en el esquema 39.

### ESQUEMA 39

#### EXPLORACIÓN DE DETALLES DE CUBIERTA



Fuente: Sofía Chávez

### FOTOGRAFÍA 23

#### BOSQUE CONFORMADO POR ESTRUCTURA Y VEGETACION ENDÉMICA EN EL RECORRIDO MÁS IMPORTANTE DEL PROYECTO

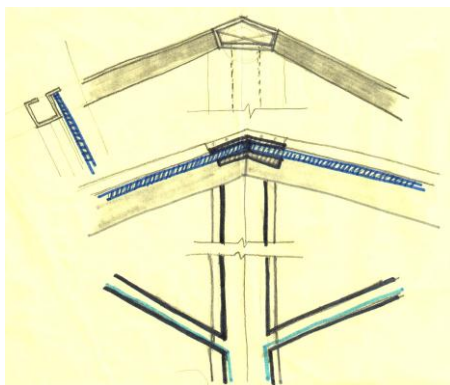


Fuente: Sofía Chávez

En la foto 23 se muestra la maqueta de estudio en donde hay un bosque dentro de los ejes, principalmente en el Eje Articulador Principal, que integra lo artificial ( sistema de Cubiertas Modulares Hoja) con lo natural (especies vegetales) y crea una cubierta mixta que protege del clima al usuario que transita bajo éstos.

### ESQUEMA 40

#### PRIMEROS ESQUEMAS DE PERFILERIA DE ESTRUCTURA MODULAR

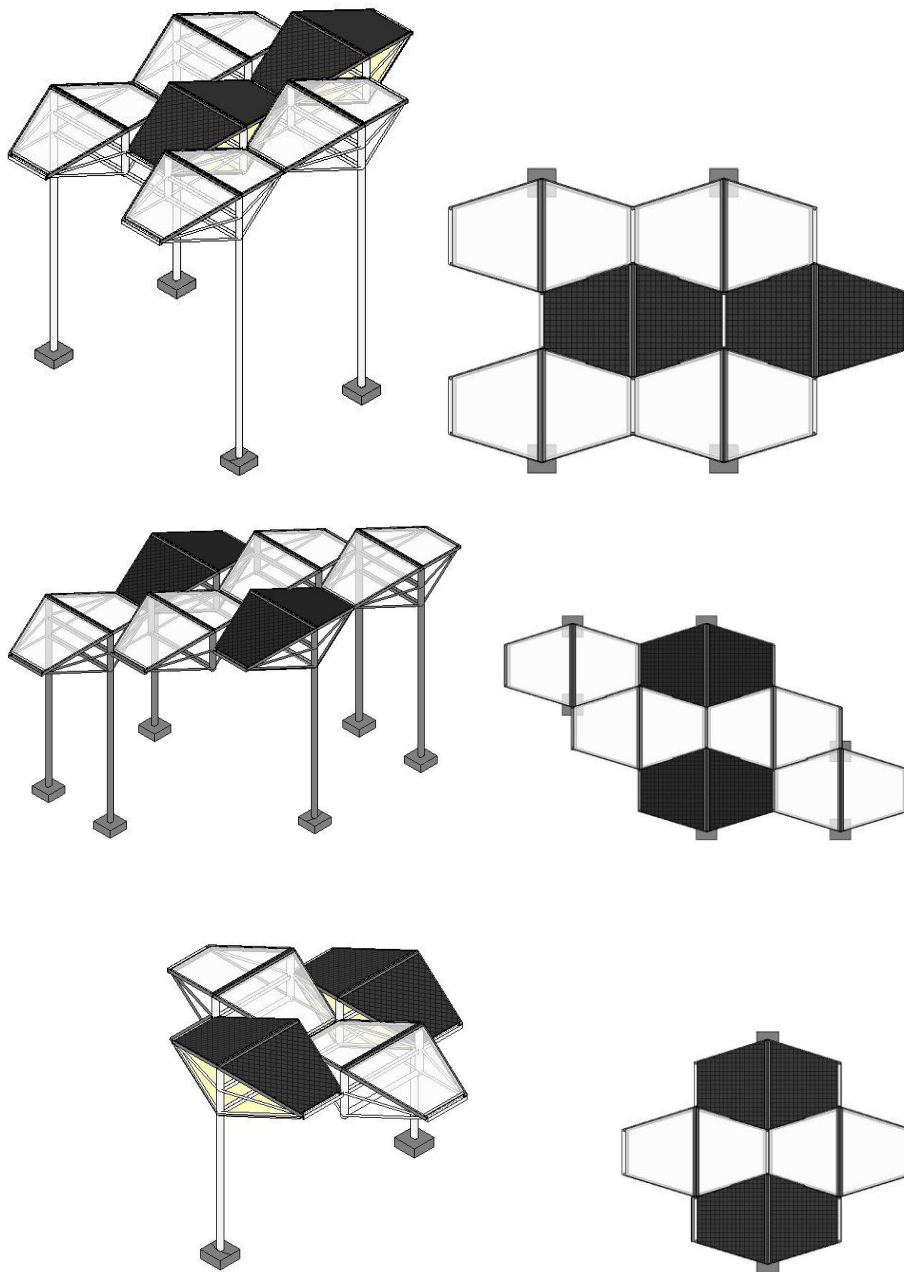


Fuente: Sofía Chávez

Finalmente, se definen esquemáticamente soluciones de perfilería que conformarán la estructura de Cubierta Modular en donde los materiales proyectados son el metal, el policarbonato y placas fotovoltaicas

## ESQUEMA 41

### ISOMETRÍA FINAL DE CUBIERTAS



Fuente: Sofía Chávez

## **CONCLUSIONES:**

A partir de una idea conceptual ha tomado forma física el proyecto, siempre explorando posibilidades y siguiendo los parámetros preestablecidos, tomando en cuenta, a cada paso, los objetivos planteados y resolviéndolos de la mejor manera posible.

Se ha diseñado con mucho cuidado la espacialidad de todo el proyecto, con especial énfasis el área de baños y las circulaciones peatonales dentro y fuera de las áreas construidas.

Dentro del diseño arquitectónico, se ha tratado de utilizar la mayor cantidad de herramientas para lograr el propósito de un lugar de enseñanza, exploración y exhibición botánica, es así que desde el acabado de los materiales, la utilización de recursos naturales, la exploración de luminosidad, entre otros, unidos se han convertido en un espacio lleno de sensaciones y aptos para los objetivos descritos en un comienzo.

#### 4.6 PRESUPUESTO

#	OBRAS PRELIMINARES	UNIDAD	P.UNIT.	CANTID.	P.TOTAL
1	BODEGAS, OFICINAS OBRAS PROVISIONALES	m2	58.67	1.00	1,850.00
2	RED ELECTRICA	u	1084.68	1.00	1,084.68
3	RED TELEFONICA	u	258.94	1.00	258.94
4	RED DE AGUA POTABLE Y ACOMETIDAS	u	346.62	1.00	346.62
5	RED DE ALCANTARILLADO	u	456.76	1.00	456.76
6	LETRERO	u	179.87	1.00	179.87
<b>SUBTOTAL</b>					<b>4,176.87</b>
#	MOVIMIENTO DE TIERRAS	UNIDAD	P.UNIT.	CANTID.	P.TOTAL
7	LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO	m2	0.32	2557.00	1,633.57
8	REPLANTEO Y NIVELACION	m2	0.80	2557.00	4,099.31
9	DESBANQUE A MAQUINA CON DESALOJO	m3	4.73	458.00	4,330.39
10	EXCAVACION PLINTOS, CIMIENTOS E INSTALACIONES	m3	10.98	547.00	12,012.48
11	RELLENO COMPACTADO SUELO NATURAL	m3	6.77	156.00	2,112.25
12	DESALOJO DE MATERIAL A MANO	m3	1.08	120.00	259.80
13	DESALOJO A MAQUINA CARGADA A MANO	m3	6.14	306.00	3,757.68
14	MISCELANEOS	U	2557.00	1.00	2,557.00
<b>SUBTOTAL</b>					<b>30,762.47</b>
#	ESTRUCTURA	UNIDAD	P.UNIT.	CANTID.	P.TOTAL
15	REPLANTILLO H.S. 210 Kg/cm2	m3	89.99	40.25	7,243.80
16	PLINTOS H.S. 210 kg/cm2	m3	93.38	462.86	86,442.39
17	HORMIGON EN CADENAS Fc'240 kg/cm2	m3	186.30	286.80	106,861.41
18	HORMIGON EN COLUMNAS Fc'240 kg/cm2	m3	271.61	2859.79	1,553,500.71
19	HORMIGON EN VIGAS Fc'240kg/cm2	m3	229.27	391.70	179,608.94
20	HORMIGON EN GRADAS Y VIGAS DE GRADA	m3	325.68	6.80	4,429.28
21	HORMIGON SIMPLE Fc'210 Kg/cm2 EN LOSA	m3	230.97	425.50	196,555.15
22	HORMIGON EN MUROS	m3	182.62	4973.00	1,816,361.51
23	VIGAS METALICAS DOBLE C 400x100x3mm	ml	29.70	1385.45	3,191,020.26
24	ESTRUCTURA METALICA PARA CUBIERTAS MODULARES	m2	41.76	985.50	41,154.48

25	ESTILPANEL EN LOSAS	m2	17.54	425.50	7,463.27
26	ACERO DE REFUERZO 8-12 mm	Kg	1.64	115789.00	379,378.09
<b>SUBTOTAL</b>					<b>7,570,019.29</b>
#	MAMPOSTERIA	UNIDAD	P.UNIT.	CANTID.	P.TOTAL
27	BORDILLO DE HORMIGON SIMPLE	m	18.41	79.00	2,908.80
28	MAMPOSTERIA DE BLOQUE e=20 cm	m2	10.77	597.60	12,873.14
29	MAMPOSTERIA DE BLOQUE e=15 cm	m2	9.37	78.72	1,475.45
30	MAMPOSTERIA DE BLOQUE e=10 cm	m2	9.40	368.98	6,937.59
31	NICHOS MEDIDORES DE AGUA	U	9.81	4.00	78.47
32	CAJA DE REVISION	u	45.44	27.00	2,453.72
33	TAPA SANITARIA	u	62.52	54.00	6,752.24
<b>SUBTOTAL</b>					<b>33,479.41</b>
#	REVESTIMIENTO DE PAREDES	UNIDAD	P.UNIT.	CANTID.	P.TOTAL
34	MASILLADO DE PISOS Y GRADAS	m2	5.01	8.97	89.85
35	MASILLADO + IMPERM CUBIERTA, TERRAZAS	m2	6.43	1134.00	14,582.19
36	LAMINA IMPERGLAS 3000 IMPERMEABILIZACION LOSA	m2	7.41	687.70	10,194.74
37	ALISADO DE PISOS	m2	3.62	4545.67	32,926.06
38	REVESTIMIENTO PAREDES INTERIORES (EMPASTE)	M2	4.49	232.55	2,088.50
39	ENLUCIDO VERTICAL DE CEMENTO ALISADO	m2	7.54	676.32	5,099.45
40	FILOS DE VENTANAS, PUERTAS Y MEDIAS CAÑAS	m2	2.43	1458.00	7,088.21
41	PICADO Y CORCHADO DE INST. ELEC. AP. SANIT	m2	2.31	198.89	919.85
42	PORCELANATO PARED DE COCINA	m2	16.49	67.54	2,227.19
43	PORCELANATO PARED BAÑOS	m2	17.35	679.50	23,577.14
44	REVOCADO DE MAMPOSTERIA	m2	1.02	676.32	1,382.69
<b>SUBTOTAL</b>					<b>100,175.86</b>
#	PISOS	UNIDAD	P.UNIT.	CANTID.	P.TOTAL
45	CONTRAPISO H.S. 180 kg/cm2 CON MALLA DE RETRACCIÓN 6mm Y POLIETILENO	m2	32.34	443.40	14,339.56
46	ADOQUÍN ANDALUZ 200x200x60mm CON ARENA 40mm	m2	17.89	8451.50	302,358.37
47	TABLON TUNEZ GRES SAHARA 150x150mm	u	16.46	344.70	6,824.02
48	ASTORGA CHOCOLATE 315x500mm	m2	16.22	647.70	21,009.08
49	TABLON TUNEZ GRES MOCCA 150x150mm	m2	16.46	679.50	22,369.92

50	PORCELANATO 50X50X0.08cm	m2	42.45	3270.00	138,811.50
51	LOSA IMPERMEABILIZADA CON AISLAMIENTO RÍGIDO	M2	63.68	1888.00	120,227.84
52	MASILLADO CON IMPERMEABILIZANTE	M2	5.95	6494.80	38,644.06
53	TOL EN ESCALERAS	m2	27.99	158.00	4,422.42
<b>SUBTOTAL</b>					<b>669,006.77</b>
<b>#</b>	<b>ALUMINIO Y VIDRIO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>P.UNIT.</b>	<b>CANTID.</b>	<b>P.TOTAL</b>
54	MAMPARAS DE ALUMINIO Y VIDRIO TEMPLADO 6mm	m2	254.33	1998.10	508,176.77
55	BATIENTE DOBLE VIDRIO TEMPLADO 6mm	u	367.00	24.00	8,808.00
56	BATIENTE SIMPLE VIDRIO TEMPLADO 6mm	u	210.00	33.00	6,930.00
57	DESILIZANTE 2 PANELES - ALUMINIO 228cm	u	220.00	10.00	2,200.00
58	DESILIZANTE 4 PANELES - ALUMINIO 325cm	u	459.79	15.00	6,896.85
<b>SUBTOTAL</b>					<b>533,011.62</b>
<b>#</b>	<b>CARPINTERIA METAL/MADERA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>P.UNIT.</b>	<b>CANTID.</b>	<b>P.TOTAL</b>
59	TIRADERAS Y BARREDERAS	ML	0.98	3926.18	3,847.66
60	CERRADURA LLAVE-LLAVE	u	188.16	48.00	12,856.95
61	QUIEBRASOLES FIJOS METÁLICOS	ML	169.99	38.70	6,902.65
62	CERRADURA DE BAÑO	u	12.40	44.00	1,091.15
63	MANIJA LLAVE-BOTÓN TIPO DELTA SATINADO	u	21.28	77.00	2,899.11
64	PASMANOS DE ACERO INOXIDABLE	ml	85.48	247.61	42,331.64
65	BATIENTE SIMPLE - METÁLICA 100cm	u	98.55	57.00	5,617.35
66	BATIENTE SIMPLE - METÁLICA 90cm	u	85.55	20.00	1,711.00
67	BATIENTE SIMPLE - METÁLICA 70cm	u	29.56	8.00	236.48
68	SECCIONAL DE TECHO - METÁLICA 335cm	u	358.90	10.00	3,589.00
69	DECK MADERA TRATADA 20mm	M2	106.45	1391.60	148,135.82
70	PISO DE TABLON DE BAMBÚ e=20mm SOBRE CONTRAPISO	M2	70.50	242.40	17,089.20
71	CONTENEDOR DE BASURA METALICO	U	1323.00	8.00	10,584.00
<b>SUBTOTAL</b>					<b>256,892.01</b>
<b>#</b>	<b>RECUBRIMIENTOS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>P.UNIT.</b>	<b>CANTID.</b>	<b>P.TOTAL</b>
72	PINTURA EN PAREDES INTERIORES	m2	2.54	225.14	1,143.45
73	PINTURA PARQUEADEROS	U	9.90	3.00	59.39
74	SELLADO DE FILOS EN FACHADAS	ML	3.03	104.89	636.06
75	REVESTIMIENTO SANGAY ESPACATO	m2	35.64	11.00	784.13

76	GRANITO MESON COCINA	M2	329.41	6.00	3,952.95
77	PINTURA ANTIHONGOS CISTERNA Y ESPEJO DE AGUA	M2	2.48	436.00	2,161.22
<b>SUBTOTAL</b>					<b>8,737.20</b>
<b>#</b>	<b>CIELOS RASOS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>P.UNIT.</b>	<b>CANTID.</b>	<b>P.TOTAL</b>
78	GYPsum PLANO CON ESTUCADA Y PINTURA	u	21.04	3244.00	68,253.76
<b>SUBTOTAL</b>					<b>68,253.76</b>
<b>#</b>	<b>AGUA POTABLE</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>P.UNIT.</b>	<b>CANTID.</b>	<b>P.TOTAL</b>
79	INSTALACIONES HIDRAULICAS	GLOB	13689.00	1.00	14,239.00
80	LLAVE DE MANGUERA DE 1/2	u	7.34	27.00	396.48
81	TAPAS LLAVES DE CONTROL HG	pto	3.20	6.00	38.43
82	EQUIPO CONTRA INCENDIO	U	52.39	49.00	5,134.28
<b>SUBTOTAL</b>					<b>19,808.18</b>
<b>#</b>	<b>APARATOS SANITARIOS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>P.UNIT.</b>	<b>CANTID.</b>	<b>P.TOTAL</b>
83	LAVAMANOS HORMIGÓN ARMADO	ML	117.96	86.00	20,288.93
84	INODORO BLANCO FV LÍNEA COMERCIAL CORONET SUAVE 1.6 GL	u	96.74	59.00	12,091.29
85	LAVAPLATOS COMPLETO	u	151.87	29.00	9,306.94
86	EXTRACTOR DE OLORES	u	1359.00	1.00	1,398.29
87	DUCHA MEZCLADORA	u	41.53	4.00	368.21
88	GRIFERÍA CROMADA FV 8" E201/39 LÍNEA LIBBY	u	169.00	67.00	11,323.00
89	ACCESORIO DE BAÑO DISPENSADOR DE JABÓN	u	15.30	43.00	827.22
90	ACCESORIOS DE BAÑO DISPENSADOR DE PAPEL	u	20.15	59.00	1,188.85
91	URINARIO COLDBY PLUS EDESA	u	52.42	29.00	2,177.35
92	REJILLA ALUMINIO 75 MM	u	11.63	86.00	2,078.75
93	REJILLA INTERIOR DE PISO 50 mm	u	6.18	138.00	1,832.35
<b>SUBTOTAL</b>					<b>62,881.19</b>
<b>#</b>	<b>AGUAS SERVIDAS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>P.UNIT.</b>	<b>CANTID.</b>	<b>P.TOTAL</b>
94	BAJANTES AGUA PVC 110 mm (ENCOF. FUNDIDO)	m	4.43	679.00	6,018.31
95	INSTALACIONES SANITARIAS	GLOB	6345.00	1.00	6,465.00
<b>SUBTOTAL</b>					<b>12,483.31</b>
<b>#</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>P.UNIT.</b>	<b>CANTID.</b>	<b>P.TOTAL</b>
96	INSTALACIONES ELECTRICAS INTERIORES	GLOB	89689.00	1.00	89,689.00



97	VENTILACIÓN MECÁNICA	u	129.00	78.00	13,182.00
98	ACOMETIDA TELEFONICA	u	68.28	5.00	682.78
99	LUMINARIA OJO DE BUEY 8"	u	42.20	26.00	1,097.20
100	LUMINARIAS /BOMBILLAS LED BLANCO CÁLIDO	u	98.75	78.00	7,702.50
101	CONTROLADORES / REGULADORES DE ENERGÍA FOTOVOLTÁICA + PANELES FOTOVOLTÁICOS	u	114720.0 0	1.00	114,720.00
102	LUMINARIA / TUBOS LED T8 BLANCO CÁLIDO	u	263.50	134.00	35,309.00
103	PANELES DE LED/ 40w / LED SAMSUNG	u	458.90	150.00	68,835.00
104	ILUMINACIÓN EXTERIOR	u	1200.00	42.00	52,612.24
<b>SUBTOTAL</b>					<b>383,829.71</b>
<b>#</b>	<b>OBRAS EXTERIORES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>P.UNIT.</b>	<b>CANTID.</b>	<b>P.TOTAL</b>
105	ENCESPADO	m2	2.82	632.00	3,563.84
106	CUNETA DE EVACUACIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES	ML	3.36	598.00	3,737.50
107	CISTERNA Y EQUIPO BOMBEO	u	3478.00	2.00	7,549.40
108	ESPECIES VEGETALES	GLOB	4687.00	1.00	4,687.00
109	TUBERIA DE RIEGO	ML	5.67	750.00	4,252.50
<b>SUBTOTAL</b>					<b>23,790.24</b>
<b>#</b>	<b>OTROS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>P.UNIT.</b>	<b>CANTID.</b>	<b>P.TOTAL</b>
110	ESTUDIOS Y HONORARIOS GENERALES	GLOB	31250.00	1.00	31,250.00
111	FONDO DE GARANTIA	GLOB	82764.00	1.00	82,764.00
112	TERRENO	m2	95.00	25571.00	2,429,245.00
<b>SUBTOTAL</b>					<b>2,543,259.00</b>
			<b>SUBTOTAL</b>	<b>12,320,566.89</b>	
			<b>12% IVA</b>	<b>1,478,468.03</b>	
			<b>TOTAL</b>	<b>13,799,034.92</b>	

#### **4.7 CONCLUSIONES GENERALES**

La globalización ha sido causante de quiebres familiares y culturales que han amenazado a nuestro país con la desaparición de prácticas ancestrales que se han ido perfeccionando empíricamente a través de los años. Este es el caso de la siembra de plantas ornamentales en Nayón.

El desmerecimiento del oficio, en gran parte, producto de ésta globalización, se ha traducido en una gran disminución de negocios dedicados a la venta de plantas ornamentales, por lo tanto, de ingresos económicos. A esto se suma que en los últimos años se ha generado un aumento considerable de conjuntos habitacionales de grandes constructoras que amenazan con convertir al sector en residencias de alta plusvalía.

La creación de un espacio dedicado a recuperar el conocimiento empírico de los habitantes del sector, apoyado en una enseñanza técnica-investigativa, da como resultado un proyecto símbolo de identidad, por lo tanto un referente cultural en donde los usuarios fortalecen sus conocimientos para ponerlos en práctica dentro de sus microempresas, generando fuentes de trabajo, y una mejora en el producto destinado al comprador.

La apertura del proyecto genera la interacción de usuarios de todas las edades, especialmente en los espacios de circulaciones exteriores, que sirven como recorridos botánicos y como espacios de ocio y cultura, todo esto manejado mediante el aprovechamiento eficiente de recursos naturales, visuales y físicos.

La disposición y utilización de recursos para la creación del proyecto ha ido de la mano con una idea fuerza que nace a partir de los objetivos principales y secundarios y en adelante va moldeando los espacios.

## BIBLIOGRAFIA

Wikipedia Enciclopedia Libre. (2012). Planta ornamental en [http://es.wikipedia.org/wiki/Planta\\_ornamental](http://es.wikipedia.org/wiki/Planta_ornamental). Rescatado el 10/Sep/2010

Emison Medi Ambient S.L. (2008). Lombricultura en <http://personal5.iddeo.es/plantas/lombricultura.htm>. Rescatado el 16/Sep/2010

Ciencia1.com - Ciencia y Tecnología. (2009). El rápido crecimiento de las ciudades amenaza gravemente la biodiversidad mundial en <http://www.ecuadorciencia.org/noticias.asp?id=8007&fc=20091011>. Rescatado el 15/Nov/2010

Quito Adentro Identidad e Historia: Las Parroquias Suburbanas del Centro Norte de Quito 2 NAYÓN, Fausto Chávez Oleas, 2002.

Jardín Botánico las Orquídeas. (2011). Las orquídeas en el Ecuador en <http://www.jardinbotanicolasorquideas.com/spanish/inner/ubicacion.htm>. Rescatado el 02/Sep/ 2010

Wikipedia Enciclopedia Libre. (2012). Jardín Botánico de Medellín Joaquín Antonio Uribe en [http://es.wikipedia.org/wiki/Jard%C3%ADn\\_Bot%C3%A1nico\\_de\\_Medell%C3%ADn](http://es.wikipedia.org/wiki/Jard%C3%ADn_Bot%C3%A1nico_de_Medell%C3%ADn) . Rescatado el 22/Dic/2010

Plataforma Arquitectura. (2006). Orquideorama / Plan B Arquitectos + JPRCR Arquitectos en <http://www.plataformaarquitectura.cl/2008/03/21/orquideorama-plan-b-arquitectos/>. Rescatado el 3/Ene/2011

Arquisite. (2011). Sistemas de distribución de instalaciones sanitarias en <http://www.arquisite.com/arquitectura/toyo-ito-parque-grin-grin-japon/>. Rescatado el 16/Mar/2011

Flickr. (2011). Detalles Constructivos en <http://www.flickr.com/photos/cyberia/sets/72157603659936168/detail/?page=3>. Resacado el 18/Feb/2011

Arq.Carlos Ferrater (2003). Revista 2D N° 32

Ralph L. Beals. (1966). Community in Transition: Nayón-Ecuador

Junta Parroquial de Nayon. (2002). Plantas en Nayón en <http://www.galeon.com/juntanayon/>. Rescatado el 26/Nov/2010

Prof. Ernst Neufert, Barcelona. (1995). El Arte de Proyectar en Arquitectura 14va edición.

Registro Oficial de Ordenanzas Metropolitanas del Concejo Metropolitano de Quito  
Ordenanza 0031 Ordenanza que contiene el Plan de Uso y Ocupación del Suelo (PUOS)

Ordenanza 3746 Ordenanza que contiene las Normas de Arquitectura y Urbanismo para el Distrito Metropolitano de Quito.  
Quito, Octubre del 2008.

Instituto Monsa de Ediciones, Barcelona. (2006). Paisajismo Urbano

## ANEXO 1

### DATOS ESTADÍSTICOS COMPARATIVOS DE LA PARROQUIA DE NAYÓN

Parroquia	Cantón	Provincia			Región	País
Sector / Indicador	Medida	Nayón	Quito	Pichincha	Sierra	País
<b>EDUCACIÓN - POBLACIÓN</b>						
Analfabetismo	%(15 años y más)	3,2	4,4	5,5	9,3	9
Analfabetismo - hombres	%(15 años y más)	1,8	3,1	4,1	6,7	7,7
Analfabetismo - mujeres	%(15 años y más)	4,6	5,5	6,8	11,7	10,3
Analfabetismo funcional	%(15 años y más)	10,8	12,1	14,5	20,8	21,3
Analfabetismo funcional - hombres	%(15 años y más)	7,6	10,1	12,6	17,6	19,9
Analfabetismo funcional - mujeres	%(15 años y más)	13,9	13,9	16,3	23,6	22,7
Escolaridad	Años de estudio	9,7	9,6	8,9	7,5	7,3
Escolaridad - hombres	Años de estudio	10,4	10	9,4	7,9	7,5
Escolaridad - mujeres	Años de estudio	9	9,1	8,6	7,1	7,1
Primaria completa	%(12 años y más)	80,9	82,4	78,5	67,8	66,8
Primaria completa - hombres	%(12 años y más)	85,3	84,7	80,6	71,1	67,9
Primaria completa - mujeres	%(12 años y más)	76,9	80,3	76,7	64,9	65,8
Secundaria completa	%(18 años y más)	36,8	36,8	32,3	24	22,1
Secundaria completa - hombres	%(18 años y más)	40,2	39,6	34,5	25,7	22,2
Secundaria completa - mujeres	%(18 años y más)	33,6	34,3	30,3	22,5	22
Instrucción superior	%(24 años y más)	32,9	30,6	26,9	20	18,1
Instrucción superior - hombres	%(24 años y más)	37,1	34,3	30	22,3	18,7
Instrucción superior - mujeres	%(24 años y más)	29	27,2	24,1	18	17,5
<b>EDUCACIÓN - COBERTURA Y ACCESO</b>						
Tasa bruta de escolarización básica	%(5 a 14 años)	116,9	115,4	112,5	106,7	106,8
Tasa bruta de escolarización básica - hombres	%(5 a 14 años)	118,1	115,5	112,5	106,9	106,1
Tasa bruta de escolarización básica - mujeres	%(5 a 14 años)	115,7	115,2	112,5	106,4	107,4

Tasa bruta de escolarización primaria	%(6 a 11 años)	<b>121,9</b>	125,1	124,5	123,4	125,7
Tasa bruta de escolarización primaria - hombres	%(6 a 11 años)	<b>120,4</b>	124,5	123,9	123,4	125,5
Tasa bruta de escolarización primaria - mujeres	%(6 a 11 años)	<b>123,5</b>	125,8	125,1	123,3	125,8
Tasa bruta de escolarización secundaria	%(12 a 17 años)	<b>90,4</b>	86,1	79,2	66,8	65,4
Tasa bruta de escolarización secundaria - hombres	%(12 a 17 años)	<b>94,6</b>	88,2	80,8	67,8	64,1
Tasa bruta de escolarización secundaria - mujeres	%(12 a 17 años)	<b>86,5</b>	84	77,6	65,9	66,7
Tasa bruta de escolarización superior	%(18 a 24 años)	<b>36,6</b>	37	32,1	26,7	22,1
Tasa bruta de escolarización superior - hombres	%(18 a 24 años)	<b>39,1</b>	38,1	33	27,4	21,3
Tasa bruta de escolarización superior - mujeres	%(18 a 24 años)	<b>34,2</b>	35,9	31,3	26,1	22,9
Tasa neta de escolarización básica	%(5 a 14 años)	<b>94,3</b>	91,4	89,2	86	85
Tasa neta de escolarización básica - hombres	%(5 a 14 años)	<b>94,7</b>	91,7	89,4	86,3	84,8
Tasa neta de escolarización básica - mujeres	%(5 a 14 años)	<b>93,9</b>	91,1	89	85,7	85,2
Tasa neta de escolarización primaria	%(6 a 11 años)	<b>96,4</b>	94,6	93	92,1	90,2
Tasa neta de escolarización primaria - hombres	%(6 a 11 años)	<b>96,1</b>	94,6	93	92,2	90
Tasa neta de escolarización primaria - mujeres	%(6 a 11 años)	<b>96,7</b>	94,5	93,1	92	90,4

Fuente: página web de la Junta Parroquial de Nayón  
Datos estadísticos de la parroquia de Nayón  
<http://www.galeon.com/juntanayon/>

## ANEXO 2

### DATOS ESTADISTICOS COMPARATIVOS DE LA PARROQUIA DE NAYÓN

Parroquia	Cantón	Provincia		Región		País
Sector / Indicador	Medida	Nayón	Quito	Pichincha	Sierra	País
Tasa neta de escolarización secundaria	%(12 a 17 años)	66,6	60,4	55,5	47,3	44,9
Tasa neta de escolarización secundaria - hombres	%(12 a 17 años)	70,1	61,5	56,2	47,8	44,1
Tasa neta de escolarización secundaria - mujeres	%(12 a 17 años)	63,4	59,3	54,8	46,8	45,6
Tasa neta de escolarización superior	%(18 a 24 años)	22,6	21,4	18,4	15,5	12
Tasa neta de escolarización superior - hombres	%(18 a 24 años)	24,7	21,5	18,4	15,3	11,3
Tasa neta de escolarización superior - mujeres	%(18 a 24 años)	20,4	21,3	18,4	15,7	12,8
Tasa de escolarización 5 a 14 años	Porcentaje	94,4	91,6	89,4	86,3	85,2
Tasa de escolarización 5 a 14 años hombres	Porcentaje	94,8	92	89,6	86,6	85
Tasa de escolarización 5 a 14 años mujeres	Porcentaje	94	91,3	89,2	85,9	85,4
Tasa de escolarización 6 a 11 años	Porcentaje	97,5	95	93,4	92,5	90,5
Tasa de escolarización 6 a 11 años hombres	Porcentaje	97,6	95	93,4	92,6	90,3
Tasa de escolarización 6 a 11 años mujeres	Porcentaje	97,3	94,9	93,4	92,4	90,8
Tasa de escolarización 12 a 17 años	Porcentaje	79,4	78,6	75	67,9	67,9
Tasa de escolarización 12 a 17 años - hombres	Porcentaje	82,9	79,9	76	68,8	67,8
Tasa de escolarización 12 a 17 años - mujeres	Porcentaje	76,3	77,3	74,1	66,9	67,9
Tasa de escolarización 18 a 24 años	Porcentaje	41,1	38,2	34,7	31,7	28
Tasa de escolarización 18 a 24 años - hombres	Porcentaje	43,9	39,3	35,5	32,5	27,4
Tasa de escolarización 18 a 24 años - mujeres	Porcentaje	38,4	37,1	34	31	28,6
<b>SALUD DE LA NIÑEZ</b>						
Tasa de mortalidad infantil (método directo)	Tasa por 1.000 nacidos vivos	50	22,2	21,9	19,3	17,2
<b>EMPLEO - OFERTA LABORAL</b>						



Población en edad de trabajar (PET)	Número	7,285	1,407,526	1,801,925	4,011,729	8,917,360
Población económicamente activa (PEA)	Número	4,270	785,054	992,642	2,175,867	4,553,746
Tasa bruta de participación laboral	Porcentaje	44,1	42,7	41,6	39,9	37,5
Tasa global de participación laboral	Porcentaje	58,6	55,8	55,1	54,2	51,1
<b>TRABAJO INFANTIL Y ADOLESCENTE</b>						
Niños/as que trabajan y no estudian de 8 a 17 años	Porcentaje	7,8	7,2	8,1	11,4	9,6
Niños/as que no trabajan ni estudian de 8 a 17 años	Porcentaje	5,8	7,5	9,1	10,2	12,7
Niños/as que no trabajan y sí estudian de 8 a 17 años	Porcentaje	84,4	83,3	80,6	75,5	75,1
Niños/as que trabajan y estudian de 8 a 17 años	Porcentaje	2	2,1	2,2	3	2,7
<b>VIVIENDA</b>						
Viviendas	Número	2,370	484,074	610,668	1,343,372	2,848,088
Hogares	Número	2,371	485,703	613,345	1,353,154	2,887,087

Fuente: página web de la Junta Parroquial de Nayón  
 Datos estadísticos de la parroquia de Nayón  
<http://www.galeon.com/juntanayon/>

### ANEXO 3

#### DATOS ESTADÍSTICOS COMPARATIVOS DE LA PARROQUIA DE NAYÓN

Parroquia	Cantón	Provincia		Región		País
Sector / Indicador	Medida	Nayón	Quito	Pichincha	Sierra	País
Casas, villas o departamentos	%(vivienda s)	83	77,9	77,2	79,5	81,8
Piso de entablado, parquet, baldosa, vinil, ladrillo o cemento	%(vivienda s)	90,1	93,8	92,3	82,8	82,3
Agua entubada por red pública dentro de la vivienda	%(vivienda s)	70,2	75,7	68,1	56,3	48
Red de alcantarillado	%(vivienda s)	61,1	83,4	77,9	61,9	48
Servicio eléctrico	%(vivienda s)	96,2	97,6	96,1	92,4	89,7
Servicio telefónico	%(vivienda s)	69	58,4	52,3	39,1	32,2
Servicio de recolección de basura	%(vivienda s)	89	90	84,5	63,3	62,7
Déficit de servicios residenciales básicos	%(vivienda s)	51	30,1	37,6	51	63,1
Vivienda propia	%(hogares)	69,2	49,7	51,5	62,3	67,3
Hacinamiento	%(hogares)	16,9	15	17,3	21,9	26,4
Servicio higiénico exclusivo	%(hogares)	67,8	78,4	75,1	62,2	64,5
Ducha exclusiva	%(hogares)	68,3	68,9	64,4	55,1	55,2
Cuarto de cocina	%(hogares)	87,4	88,9	87,6	87,1	80,9
Uso de gas o electricidad para cocinar	%(hogares)	97,2	98	96,1	83,3	86,3
Uso de gas para cocinar	%(hogares)	94,3	96,2	94,4	82,2	84,5
Uso de leña o carbón para cocinar	%(hogares)	2,7	1,9	3,8	16,1	13,2
POBREZA						
Incidencia de la pobreza de consumo	%(población total)	19	18,8	25	37	39,8
Incidencia de la extrema pobreza de consumo	%(población total)	4,6	4,6	7,7	15,7	15,1
Pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI)	%(población total)	40,6	33,6	40,6	53,8	61,3
Extrema pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI)	%(población total)	13,8	10,1	14,6	26,9	32
Personas que habitan viviendas con características físicas inadecuadas	%(población total)	9,9	6,5	8,2	17,8	18,3
Personas que habitan viviendas con servicios inadecuados	%(población total)	27,2	16,2	23,7	38,9	46,1

Personas en hogares con alta dependencia económica	%(población total)	1	1,5	2,4	3,5	5,1
Personas en hogares con niños que no asisten a la escuela	%(población total)	2	3,9	5,3	7,3	8,2
Personas en hogares con hacinamiento crítico	%(población total)	18,8	18,6	41,1	27	31,5
<b>PROGRAMAS SOCIALES - BIENESTAR SOCIAL</b>						
Bono de Desarrollo Humano - madres	Número	199	63,661	89,794	336,909	898,854
Bono de Desarrollo Humano - tercera edad	Número	78	22,708	28,833	102,657	208,747
Bono de Desarrollo Humano - discapacitados	Número	1,088	1,259		3,301	7,561
Bono de Desarrollo Humano - todos los beneficiarios	Número	277	87,457	119,886	442,867	1,115,162
<b>POBLACIÓN - DINÁMICA DEMOGRÁFICA</b>						
Población (habitantes)	Número	9,693	1,839,853	2,388,817	5,460,738	12,156,608
Población - hombres	Número	4,736	892,570	1,167,332	2,640,020	6,018,353
Población - mujeres	Número	4,957	947,283	1,221,485	2,820,718	6,138,255
Población - menores a 1 año	Número	190	31,808	42,974	103,028	237,209
Población - 1 a 9 años	Número	1,856	329,434	447,382	1,101,136	2,461,772
Población - 10 a 14 años	Número	945	180,430	243,651	610,789	1,341,039
Población - 15 a 29 años	Número	2,813	543,161	700,089	1,500,177	3,356,563

Fuente: página web de la Junta Parroquial de Nayón  
Datos estadísticos de la parroquia de Nayón  
<http://www.galeon.com/juntanayon/>

## ANEXO 4

### DATOS ESTADISTICOS COMPARATIVOS DE LA PARROQUIA DE NAYÓN

Parroquia	Cantón		Provincia	Región		País
Sector / Indicador	Medida	Nayón	Quito	Pichincha	Sierra	País
Población - 30 a 49 años	Número	2,477	475,101	598,202	1,243,230	2,850,468
Población - 50 a 64 años	Número	935	167,789	212,959	513,307	1,095,933
Población - de 65 y más años	Número	477	112,130	143,560	389,071	813,624
Población afroecuatoriana	Número	166	57,276	78,621	130,154	604,009
Población indígena	Número	590	61,122	95,380	595,798	830,418
Población mestiza	Número	7,831	1,482,034	1,918,767	4,248,777	9,411,890
Población Blanca	Número	1,078	235,315	290,734	477,914	1,271,051
Índice de feminidad	%(mujeres c/100 hombres)	104,7	106,1	104,6	106,8	102
Proporción de mujeres	%(población total)	51,1	51,5	51,1	51,7	50,5

Fuente: página web de la Junta Parroquial de Nayón  
 Datos estadísticos de la parroquia de Nayón  
<http://www.galeon.com/juntanayon/>

## ANEXO 5

### DATOS ESTADISTICOS COMPARATIVOS DE LA PARROQUIA DE NAYÓN

Tabla No. 1a						
Variación de la población y tasa de crecimiento de las parroquias del Distrito Metropolitano de Quito Período 1990- 2001						
Clave Parroquia	Nombre Parroquia	Localización	Población total 1990	Población total 2001	Variación de la población 1990-2001	Tasa de crecimiento 1990-2001
0401	BelisarioQuevedo	Quito	47934	47770	-165	-0,03
0505	Carcelén	Quito	23947	39582	15.634	4,67
0303	Centro Histórico	Quito	59378	51633	-7.744	-1,26
0206	Chilibulo	Quito	41901	46230	4.329	0,90
0105	Chillogallo	Quito	20639	41387	20.748	6,53
0208	Chimbacalle	Quito	51039	43454	-7.585	-1,45
0406	Cochapamba	Quito	27472	43627	16.155	4,29
0503	Comité del Pueblo	Quito	22540	37701	15.162	4,79
0407	Concepción	Quito	41483	38104	-3.379	-0,77
0501	Cotocollao	Quito	28627	32398	3.771	1,13
0504	El Condado	Quito	19072	55369	36.297	10,17
0101	Guamaní	Quito	14275	38810	24.535	9,52
0403	Iñaquito	Quito	41238	41510	272	0,06
0304	Itchimbia	Quito	40405	36332	-4.074	-0,96
0405	Jipijapa	Quito	34205	35382	1.177	0,31
0408	Kennedy	Quito	66095	70394	4.299	0,57
0203	La Argelia	Quito	32250	47882	15.632	3,66
0103	La Ecuatoriana	Quito	15404	40057	24.653	9,08
0205	La Ferroviaria	Quito	68287	65146	-3.141	-0,43
0302	La Libertad	Quito	33736	28576	-5.160	-1,50
0207	La Magdalena	Quito	36097	32153	-3.944	-1,05
0201	La Mena	Quito	23450	36367	12.917	4,07
0402	Mariscal Sucre	Quito	19032	17078	-1.954	-0,98
0502	Ponceano	Quito	41343	52491	11.148	2,19
0301	Puengasí	Quito	28199	49298	21.098	5,21
0104	Quitumbe	Quito	9911	39396	29.485	13,37
0404	Rumipamba	Quito	28022	29729	1.707	0,54
0409	S.Isidro del Inca	Quito	11801	28277	16.476	8,27
0204	San Bartolo	Quito	54609	60997	6.388	1,01
0305	San Juan	Quito	68684	60723	-7.961	-1,11
0202	Solanda	Quito	52480	78780	26.301	3,76
0102	Turubamba	Quito	6901	29631	22.730	14,16
<b>TOTAL QUITO</b>			<b>1.110.456</b>	<b>1.396.264</b>	<b>285.808</b>	
Fuente: Censos INEC 1990-2001						
Elaboración: Tania Serrano						

Fuente: Evolución del Distrito Metropolitano de Quito  
Una lectura geográfica basada en los censos de 1990 y 2001  
Tania Serrano  
2005

## ANEXO 6

### DATOS ESTADISTICOS COMPARATIVOS DE LA PARROQUIA DE NAYÓN

Tabla No. 1b						
Clave Parroquia	Nombre Parroquia	Localización	Población total 1990	Población total 2001	Variación de la población 1990-2001	Tasa de crecimiento 1990-2001
1004	Alangasí	parroquia suburbana	11.064	17.322	6.258	4,2
1001	Amaguaña	parroquia suburbana	16.779	23.950	7.171	3,3
0704	Atahualpa	parroquia suburbana	2.054	1.866	-188	-0,9
0509	Calacalí	parroquia suburbana	3.505	3.626	121	0,3
0801	Calderón	parroquia suburbana	35.767	85.820	50.053	8,3
0703	Chavezpamba	parroquia suburbana	929	865	-64	-0,6
1105	Checa	parroquia suburbana	3.836	7.333	3.497	6,1
1002	Conocoto	parroquia suburbana	29.164	53.405	24.241	5,7
0901	Cumbayá	parroquia suburbana	12.305	21.159	8.854	5,1
1106	El Quinche	parroquia suburbana	6.777	12.870	6.093	6,0
0603	Guala	parroquia suburbana	2.080	2.121	41	0,2
1003	Guangopolo	parroquia suburbana	1.670	2.284	614	2,9
1107	Guayllabamba	parroquia suburbana	7.032	12.227	5.195	5,2
1005	La Merced	parroquia suburbana	3.733	6.132	2.399	4,6
0802	Llano Chico	parroquia suburbana	3.386	6.233	2.847	5,7
0209	Lloa	parroquia suburbana	1.698	1.431	-267	-1,5
0602	Nanegal	parroquia suburbana	4.495	4.001	-494	-1,1
0601	Nanegalito	parroquia suburbana	2.262	2.474	212	0,8
0410	Nayón	parroquia suburbana	5.617	9.693	4.076	5,1
0506	Nono	parroquia suburbana	1.679	1.753	74	0,4
0604	Pacto	parroquia suburbana	4.403	4.820	417	0,8
0702	Perucho	parroquia suburbana	666	786	120	1,5
1102	Pífo	parroquia suburbana	7.762	12.334	4.572	4,3
1006	Pintag	parroquia suburbana	11.484	14.487	3.003	2,1
0507	Pomasqui	parroquia suburbana	13.364	20.954	7.590	4,2
0701	Puellaró	parroquia suburbana	5.485	5.722	237	0,4
1101	Puembo	parroquia suburbana	6.148	10.958	4.810	5,4
0705	S. José de Minas	parroquia suburbana	6.018	6.044	26	0,0
0508	San Antonio	parroquia suburbana	12.479	19.816	7.337	4,3
1103	Tababela	parroquia suburbana	1.804	2.277	473	2,1
0902	Tumbaco	parroquia suburbana	21.898	38.498	16.600	5,3
1104	Yaruquí	parroquia suburbana	7.543	13.793	6.250	5,6
0411	Zámbiza	parroquia suburbana	2.096	2.944	848	3,1
<b>TOTAL SUBURBANO</b>			<b>256.982</b>	<b>429.998</b>	<b>173.016</b>	

Fuente: Evolución del Distrito Metropolitano de Quito  
Una lectura geográfica basada en los censos de 1990 y 2001  
Tania Serrano  
2005

## ANEXO 7

### DATOS ESTADISTICOS COMPARATIVOS DE LA PARROQUIA DE NAYÓN

Tabla No. 2					
Variación de la población y tasa de crecimiento de las parroquias suburbanas del Distrito Metropolitano de Quito según localización Periodo 1990- 2001					
VALLES ESTE					
Clave Parroquia	Nombre Parroquia	Población total 1990	Población total 2001	Variación de la población 1990-2001	Tasa de crecimiento 1990-2001
1004	Alangasi	11 064	17 322	6 258	4,2
1001	Amaguaña	16 779	23 950	7 171	3,3
0801	Calderón	35 767	85 820	50 053	8,3
1105	Checa	3 836	7 333	3 497	6,1
1002	Conocoto	29 164	53 405	24 241	5,7
0901	Cumbayá	12 305	21 159	8 854	5,1
1106	El Quinche	6 777	12 870	6 093	6,0
1107	Guayllabamba	7 032	12 227	5 195	5,2
1005	La Merced	3 733	6 132	2 399	4,6
0802	Llano Chico	3 386	6 233	2 847	5,7
0410	Nayón	5 617	9 693	4 076	5,1
1102	Pifo	7 762	12 334	4 572	4,3
1006	Píntag	11 484	14 487	3 003	2,1
1101	Puembo	6 148	10 958	4 810	5,4
1103	Tababela	1 804	2 277	473	2,1
0902	Tumbaco	21 898	38 498	16 600	5,3
1104	Yaruquí	7 543	13 793	6 250	5,6
0411	Zámbiza	2 096	2 944	848	3,1
TOTAL VALLES ESTE		194 195	351 435	157 240	
VALLES OESTE					
Clave Parroquia	Nombre Parroquia	Población total 1990	Población total 2001	Variación de la población 1990-2001	Tasa de crecimiento 1990-2001
0509	Calacalí	3 505	3 626	121	0,3
0603	Gualea	2 080	2 121	41	0,2
0209	Lloa	1 698	1 431	-267	-1,5
0602	Nanegal	4 495	4 001	-494	-1,1
0601	Nanegalito	2 262	2 474	212	0,8
0506	Nono	1 679	1 753	74	0,4
0604	Pacto	4 403	4 820	417	0,8
VALLES OESTE		20 122	20 226	104	
VALLES NORTE					
Clave Parroquia	Nombre Parroquia	Población total 1990	Población total 2001	Variación de la población 1990-2001	Tasa de crecimiento 1990-2001
0704	Atahualpa	2 054	1 866	-188	-0,9
0703	Chavezpamba	929	865	-64	-0,6
0508	San Antonio	12 479	19 816	7 337	4,3
0701	Puélaro	5 485	5 722	237	0,4
0507	Pomasqui	13 364	20 954	7 590	4,2
0702	Perucho	666	786	120	1,5
0705	S. José de Minas	6 018	6 044	26	0,0
VALLES NORTE		40 995	56 053	15 058	
TOTAL VALLES		255 312	427 714	172 402	

Fuente: Evolución del Distrito Metropolitano de Quito  
Una lectura geográfica basada en los censos de 1990 y 2001  
Tania Serrano  
2005



## ANEXO 8

### DATOS ESTADISTICOS COMPARATIVOS DE LA PARROQUIA DE NAYÓN

Tabla No. 3a						
Variación de la densidad de población de las parroquias del Distrito Metropolitano de Quito Período 1990- 2001						
Clave Parroquia	Nombre Parroquia	Localización	Superficie (Ha)	Densidad 1990 (hb/Ha)	Densidad 2001 (ha/Ha)	Variación de la densidad 1990-2001
0401	Belisario Quevedo	Quito	556	84,8	82,0	-2,8
0505	Carcelén	Quito	839	27,4	46,5	19,1
0303	Centro Histórico	Quito	375	152,4	130,3	-22,2
0206	Chilibulo	Quito	389	107,2	115,9	8,7
0105	Chillogallo	Quito	586	34,3	70,8	36,5
0208	Chimbacalle	Quito	243	201,8	172,5	-29,3
0406	Cochapamba	Quito	587	46,6	72,3	25,7
0503	Comité del Pueblo	Quito	514	43,7	72,2	28,4
407,0	Concepción	Quito	524	78,6	72,6	-6,0
0501	Cotacollao	Quito	278	102,3	116,4	14,1
0504	El Condado	Quito	1 525	11,5	35,4	23,9
0101	Guamaní	Quito	1 012	13,9	37,6	23,7
0403	Iñaquito	Quito	727	56,6	53,8	-2,8
0304	Itchimbia	Quito	510	78,6	64,0	-14,6
0405	Jipijapa	Quito	482	66,1	63,5	-2,6
0408	Kennedy	Quito	672	98,3	96,4	-1,8
0203	La Argelia	Quito	621	50,5	75,9	25,4
0103	La Ecuatoriana	Quito	630	23,7	63,4	39,7
0205	La Ferroviaria	Quito	534	123,6	117,7	-5,9
0302	La Libertad	Quito	191	169,8	139,5	-30,3
0207	La Magdalena	Quito	293	122,2	106,1	-16,1
0201	La Mena	Quito	378	59,3	95,7	36,4
0402	Mariscal Sucre	Quito	280	64,9	56,7	-8,2
0502	Ponceano	Quito	669	61,3	66,1	4,7
0301	Puengasí	Quito	907	31,0	53,5	22,5
0104	Quitumbe	Quito	1 184	8,3	33,7	25,4
0404	Rumipamba	Quito	539	52,0	47,5	-4,5
0409	S. Isidro del Inca	Quito	461	25,6	60,9	35,3
0204	San Bartolo	Quito	392	134,8	147,7	12,9
0305	San Juan	Quito	379	176,0	158,0	-18,0
0202	Solanda	Quito	448	115,0	175,1	60,1
0102	Turubamba	Quito	1 409	4,3	21,0	16,6
<b>TOTAL QUITO</b>			<b>19 136</b>	<b>75,8</b>	<b>85,0</b>	<b>9,2</b>
Fuente: Censos INEC 1990-2001						
Elaboración: Tania Serrano						

Fuente: Evolución del Distrito Metropolitano de Quito  
Una lectura geográfica basada en los censos de 1990 y 2001  
Tania Serrano  
2005